ജനറൽ സയൻസ്

പുസ്തകം I

3579

GOVERNMENT OF KERALA

1540

1961

1961

ജനറൽ സയൻസ്

പുസ്തകം 1.

35-79

വില 40 ന.പൈ.

ഗവൺമെൻറിൽനിന്നും നിയമിച്ച കമ്മിററി തയ്യാറാക്കിയതു്.

1961

Printed at
The Victory Press, Kunnamkulam,
for the Government of Kerala.

©
Government of Kerala.

ഉള്ളടക്കം

3579

അദ്ധ്യായം 1

	പേജ്
നാം നിവസിക്കുന്ന ഭൂമി	1
ഭൂമി: സ്ഥലജലവിഭാഗങ്ങൾ	6
സൂര്യൻ	9
ചന്ദ്രൻ	11
ദിനചലനം	15
വാർഷികചലനം	18

അദ്ധ്യായം 2

നമ്മുടെ ആഹാരം	19
ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ	22
ഭക്ഷണരീതി	28
നാം ഭക്ഷിക്കുന്ന ആഹാരത്തിന് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു	30

അദ്ധ്യായം 3

വെള്ളം	33
കുടിക്കുവാനുള്ള ജലം എവിടെനിന്നെല്ലാം കിട്ടുന്നു	36
ജലത്തിൽ പ്രായേണ കലന്നിരിക്കുന്ന മലിനപദാർത്ഥങ്ങൾ	42

അദ്ധ്യായം 4

വായു 45
ശ്വാസോച്ഛ്വാസം 47
ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം സംഭവിക്കുന്നു 49
അന്തരീക്ഷവായു 52

അദ്ധ്യായം 5

ജീവജാലങ്ങൾ 55
തുമ്പച്ചെടി 56
വിത്തുകൾ 60
ജന്തുജീവിതം 65
പശു, ആട്, എരുമ 67
കുതിര 70
വളർത്തുമൃഗങ്ങൾ (തുടർച്ച) 72
വളർത്തുമൃഗങ്ങൾ (തുടർച്ച) 74

അദ്ധ്യായം 6

ആരോഗ്യരക്ഷ 77
ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിനുള്ള ചില നിയമങ്ങൾ 81

ജനറൽ സയൻസ്

ഒന്നാം പുസ്തകം

3579

അദ്ധ്യായം 1.

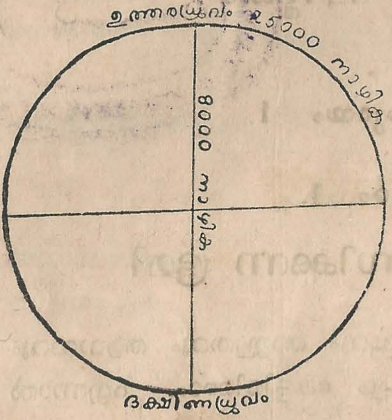
പാഠം 1.

നാം നിവസിക്കുന്ന ഭൂമി

നിങ്ങൾക്കു ആശ്ചര്യവും അത്ഭുതവും ആനന്ദവും ഉളവാക്കുന്ന പല കഥകളും കേട്ടിരിക്കാം. എന്നാൽ ഭൂമിയുടെ കഥയാണ് ഏററവും ആശ്ചര്യകരം.

നമ്മുടെ ദൃഷ്ടിക്കു പരന്നതാണെന്നു തോന്നുന്ന ഭൂമി യഥാർത്ഥത്തിൽ ഒരു ഉരുണ്ട വസ്തുവാണെന്നു പറയുമ്പോൾ നിങ്ങൾക്കു അത്ഭുതം തോന്നുന്നില്ലേ? എന്നാൽ ഭൂമി ശരിക്കു് ഒരു ഉരുണ്ട വസ്തു അല്ല. അതിൻെറ വടക്കും തെക്കും അററങ്ങൾ സ്വല്പം പരന്നതാണ്. ഭൂമിയുടെ വടക്കെ അററത്തെ ഉത്തരധ്രുവം എന്നും തെക്കെ അററത്തെ ദക്ഷിണധ്രുവം എന്നും പറയുന്നു. ഭൂമിയുടെ ചുററളവ് 25000 നാഴികയാണ്. ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ നിന്നു ദക്ഷിണധ്രുവത്തിലേക്കു ഒരു രേഖ പോകുന്ന

തായി സങ്കല്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ രേഖയെ ഭൂമിയുടെ അച്ചുതണ്ടു് (അക്ഷദണ്ഡം) എന്നു പറയുന്നു. ഇതിന്റെ നീളം എണ്ണായിരം നാഴികയാണെന്നു കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നു. ചക്രങ്ങൾ അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ തിരിയുന്നതുപോലെ ഭൂമിയും ഈ സാങ്കല്പികമായ അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ സദാ തിരിഞ്ഞുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഉത്തരധ്രുവത്തിനും ദക്ഷിണധ്രുവത്തിനും തുല്യ അകലത്തിൽ ഭൂമിക്കുചുററും ഒരു രേഖ പോകുന്നതായി വിചാരിച്ചുവരുന്നു. ഈ സങ്കല്പരേഖയ്ക്കു ഭൂമദ്ധ്യരേഖ എന്നു പേർ.



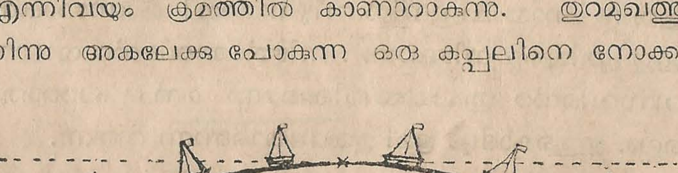
ഭൂഗോളം. രേഖകളും അളവുകളും.

ഇത്രയും പറഞ്ഞതിൽനിന്നു് ഭൂമിയുടെ വലിപ്പം നിങ്ങൾക്കു ഊഹിക്കാമല്ലോ. ഭൂമി ഉരുണ്ട വസ്തുവാണെന്നു നമുക്കു തെളിയിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കാം.

ഭൂമി ഉരുണ്ട വസ്തുവാണെങ്കിൽ അതിന്റെ ഉപരിതലത്തിന്റെ ഏതു ഭാഗവും വക്രമായിരിക്കുമല്ലോ. ഒരു വലിയ ഗോളമാതൃക എടുത്തു പരിശോധിച്ചാൽ അതിന്റെ ഉപരിതലം വക്രമാണെന്നു കാണാം. ഇതിനെ ഒരു സ്ഥാനത്തുവെച്ചു അതിന്റെ മുകൾഭാഗത്തോടു കണ്ണു് ചേർത്തുവെക്കുക. കടലാസുകൊണ്ടുള്ള

ഒരു വഞ്ചി ഉണ്ടാക്കി അതിൽ ഒരു കൊടിയും ഉറപ്പിച്ച ശേഷം കണ്ണിനെതിരായി കുറച്ചകലെ ഈ ഭൂഗോളത്തിൽ വെച്ചാൽ കാണുവാൻ സാധിക്കുന്നില്ല. കുറേശ്ശയായി മുമ്പോട്ടു മുമ്പോട്ടു നീക്കിക്കൊണ്ടുവരുമ്പോൾ ആദ്യം വഞ്ചിയിൽ ഉറപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന കൊടിയും പിന്നീടു നടുഭാഗവും ഒടുവിൽ അടിഭാഗവും കാണാറായി വരുന്നു. ഒരു സമനിരപ്പായ സ്ഥലത്തുവെച്ച് ഇതു ചെയ്താൽ വഞ്ചിയുടെ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളും ഒരുസമയത്തു കാണാറാകും. ഈ വഞ്ചിയെതന്നെ പതുക്കെ അകലേക്കു നീക്കിക്കൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ ആദ്യം അടിഭാഗവും പിന്നീടു നടുഭാഗവും ഒടുവിൽ കൊടിയും കാണാതായി വരുന്നു. ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നതു ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലത്തിന്റെ വക്രതനിമിത്തമാണ്.

ഒരു തുറമുഖത്തുനിന്നു അകലെനിന്നും വരുന്ന ഒരു കപ്പലിനെ നോക്കിനിന്നാൽ ആദ്യം അതിന്റെ പുകക്കുഴലും, അടുത്തുവരുന്തോറും മുകൾത്തട്ടും, അടിഭാഗം എന്നിവയും ക്രമത്തിൽ കാണാറാകുന്നു. തുറമുഖത്തുനിന്നു അകലേക്കു പോകുന്ന ഒരു കപ്പലിനെ നോക്കി



കപ്പലുകളും X എന്ന അടയാളമിട്ട സ്ഥലത്തുനിന്നു നോക്കുന്നു

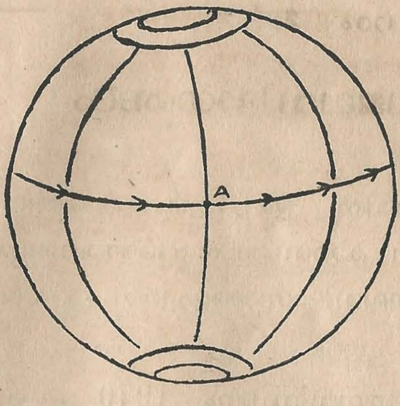
നിന്നാൽ ആദ്യം അടിഭാഗം, പിന്നീട് മുകറാംത്തട്ട്, ഒടുവിൽ പുകക്കുഴൽ എന്നിങ്ങനെ ക്രമത്തിൽ അദൃശ്യമായിത്തീരുന്നു.

ഗോളത്തിൽ ചെയ്ത പരീക്ഷണത്തിൻെറ ഫലംതന്നെയാണ് ഇവിടെയും സംഭവിച്ചുകണ്ടതു്. അതുകൊണ്ടു ഭൂമി ഒരു ഉരുണ്ട വസ്തുവാണെന്നു തെളിയുന്നില്ലേ?

ഒരു പന്തൊ, അല്ലെങ്കിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു വസ്തുവൊ എടുത്തു അതിൻെറ നിഴൽ ചുമരിന്മേൽ വിഴത്തക്കവണ്ണം വിളക്കിന്നുനേരെ പിടിച്ചു് അതിൻെറ നിഴൽ പരിശോധിക്കുക. നിഴലിന്നും യഥാൎത്ഥവസ്തുവിൻെറ ഛായ തന്നെയാണെന്നു കാണാം.

ഭൂമിയുടെ നിഴൽ ചന്ദ്രനിൽ പതിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണു ചന്ദ്രഗ്രഹണമുണ്ടാകുന്നതെന്നു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. ചന്ദ്രഗ്രഹണദിവസം ചന്ദ്രനെ തന്നെ നോക്കിയിരുന്നാൽ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഒരു ഇരുണ്ട ഛായ ചന്ദ്രനിൽ വീഴുന്നതായി കാണാറാകുന്നു. ഇതു ഭൂമിയുടെ നിഴലാണു്. നിഴൽ അതിൻെറ യഥാൎത്ഥവസ്തുവിൻെറ രൂപമായിരിക്കുമെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞുവല്ലൊ. ഇതുകൊണ്ടും ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്നു വരുന്നു.

ഒരു ഫുട്ബാറം എടുത്തു അതിൽ ഒരു അടയാളം ഇടുക. ഈ അടയാളത്തിൽനിന്നു ഏതെങ്കിലും ഒരു വശത്തേക്കു ശരിക്കു ഒരു വരവരച്ചുകൊണ്ടു പോ



പന്തും വരയും

കുന്ന പക്ഷം ആ വര ഒടുവിൽ തുടങ്ങിയ സ്ഥലത്തുതന്നെ വന്നു ചേരുന്നു.

ഒരു നിശ്ചിത സ്ഥലത്തുനിന്നു ഒരു വിമാനത്തിൽകയറി ഒരേ ദിക്ക നോക്കി പറന്നു പോകുന്നതായാൽ അതു വീണ്ടും പുറപ്പെട്ട സ്ഥലത്തുതന്നെ വന്നു ചേരുന്നതായി കാണാം. ഭൂമി ഉരുണ്ട വസ്തുവായിരുന്നാൽ മാത്രമേ ഇങ്ങിനെ സംഭവിക്കുകയുള്ളു.

ആകാശത്തിൽ കാണുന്ന സകല നക്ഷത്രജാലങ്ങളും വൃത്താകൃതിയിലാണ് കാണപ്പെടുന്നതു്. ഭൂമിയും അവയിൽപെട്ട ഒരു ഗ്രഹമാണ്. അതുകൊണ്ടു ഭൂമിയുടെ ആകൃതിയും ഉരുണ്ടതായിരിക്കണം.

പാഠം 2

ഭൂമി: സ്ഥലജലവിഭാഗങ്ങൾ

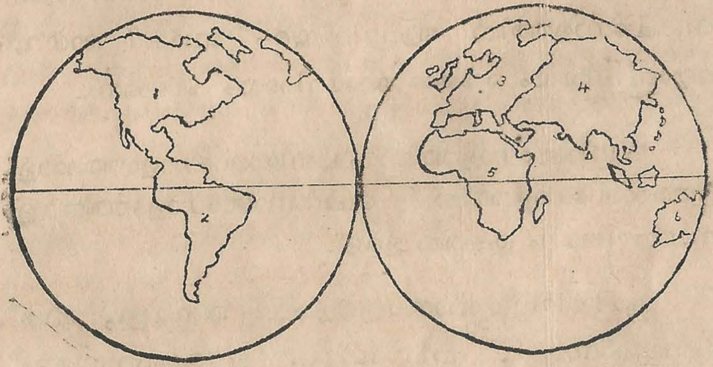
കഴിഞ്ഞ പാഠത്തിൽ ഭൂമി ഉരുണ്ടതാണെന്നു തെളിയിക്കുവാൻ ചില കാരണങ്ങൾ പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഈ പാഠത്തിൽ സ്ഥലജലവിഭാഗങ്ങളെപററി പറയാം.

ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലവിസ്തീർണ്ണം 1970 ലക്ഷം ചതുരശ്രനാഴികയാണ്. ഇത്രയും വലിയ ഒരു ഗോളം നമ്മുടെ ദൃഷ്ടിക്കു ഒരു പരന്ന വസ്തുപോലെ തോന്നുന്നതിൽ ആശ്ചര്യമില്ലല്ലോ. ഈ വിസ്തീർണ്ണത്തിൽ 1450 ലക്ഷം ച. നാഴിക ജലവും 520 ലക്ഷം ച. നാഴിക കരയുമാണ്. അതായതു് ആകെ ഉപരിതലത്തിൻെറ മുക്കാൽ ഭാഗം ജലവും കാൽഭാഗം കരയുമാണ്. വലിയ കരവിഭാഗങ്ങളെ വൻകരകൾ (ഭൂഖണ്ഡങ്ങൾ) എന്നും അതിവിസ്താരത്തിൽ കിടക്കുന്ന ജലരാശികളെ മഹാസമുദ്രങ്ങൾ എന്നും വിളിച്ചുവരുന്നു.

വൻകരകൾ ഏഷ്യ, യൂറോപ്പ്, ആഫ്രിക്ക, ആസ്ത്രേലിയ, വടക്കെ അമേരിക്ക, തെക്കേ അമേരിക്ക എന്നിങ്ങനെ ആറെണ്ണമാകുന്നു. ഈ വൻകരകളിൽ ഏററവും വലിയതു് ഏഷ്യയും ഏററവും ചെറിയതു് ആസ്ത്രേലിയയുമാണ്.

ഈ വൻകരകളോടു അടുത്തും അകലെയുമായി നിരവധി ദ്വീപുകളുണ്ടു്. ഈ ദ്വീപുകളിൽ യൂറോപ്പിന്റെ വടക്കുപടിഞ്ഞാറായി സ്ഥിതിചെയ്യുന്ന ബ്രിട്ടീഷ് ദ്വീപുകളും ഏഷ്യയ്ക്കു് കിഴക്കു കിടക്കുന്ന ജപ്പാൻ ദ്വീപുകളും പ്രാധാന്യം അർഹിക്കുന്നവയാണു്.

ഭൂമിയെ അതിന്റെ അച്ചുതണ്ടിൽകൂടി തെക്കുവടക്കായി രണ്ടു അർദ്ധങ്ങളായി തിരിക്കാം. കിഴക്കുഭാഗത്തേതിനെ പൂർവ്വാർദ്ധഗോളമെന്നും, പടിഞ്ഞാറു ഭാഗത്തു



പശ്ചിമാർദ്ധഗോളവും പൂർവ്വാർദ്ധഗോളവും.

1. വടക്കേ അമേരിക്ക
2. തെക്കേ അമേരിക്ക
3. യൂറോപ്പ്
4. ഏഷ്യ
5. അഫ്രിക്ക
6. ആസ്ത്രേലിയ

ള്ളതിനെ പശ്ചിമാർദ്ധഗോളം എന്നും വിളിക്കാം. കിഴക്കെ അർദ്ധഗോളത്തിൽ ഏഷ്യ, യൂറോപ്പ്, ആ

ഫ്രിക്ക, ആസ്ത്രേലിയ എന്ന നാലു വൻകരകളും പശ്ചി മാൎദ്ധഗോളത്തിൽ വടക്കെ അമേരിക്ക, തെക്കെ അമേരിക്ക എന്ന രണ്ടു വൻകരകളും സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതായി കാണാം.

മദ്ധ്യരേഖയിൽകൂടി രണ്ടായി തിരിച്ചാൽ ഉത്തരാൎദ്ധഗോളമെന്നും ദക്ഷിണാൎദ്ധഗോളമെന്നും രണ്ടു വിഭാഗങ്ങൾ കിട്ടുന്നു. ഉത്തരാൎദ്ധഗോളത്തിൽ ഏഷ്യ, യൂറോപ്പ്, ആഫ്രിക്കയുടെ പകുതിയിലധികം ഭാഗം, വടക്കെ അമേരിക്ക എന്ന ഭൂവിഭാഗങ്ങൾ കിടക്കുന്നു. ദക്ഷിണാൎദ്ധഗോളത്തിൽ ആഫ്രിക്കയുടെ ബാക്കി ഭാഗവും ആസ്ത്രേലിയയും തെക്കെ അമേരിക്കയും കിടക്കുന്നു.

പൂൎവ്വാൎദ്ധഗോളത്തിൽ പശ്ചിമാൎദ്ധഗോളത്തേക്കാളും ഉത്തരാൎദ്ധഗോളത്തിൽ ദക്ഷിണാൎദ്ധഗോളത്തേക്കാളും സ്ഥലവിഭാഗം കൂടുതൽ ഉണ്ട്.

ഭൂമിയിലെ മഹാസമുദ്രങ്ങൾ ശാന്തസമുദ്രം, അത്ലാന്തിക്സമുദ്രം, ഹിന്തുസമുദ്രം, ഉത്തരധ്രുവസമുദ്രം, ദക്ഷിണധ്രുവസമുദ്രം എന്നിവയാണ്. ഇവയിൽ ഏറ്റവും വലിയതു ശാന്തസമുദ്രമാണ്. എന്നാൽ ഉപയോഗത്തെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നോക്കുന്നപക്ഷം അത്ലാന്തിക് സമുദ്രത്തിനു പ്രാധാന്യം കൂടും.

പാഠം 3

സൂര്യൻ

ആകാശമണ്ഡലത്തിൽ രാത്രി അനവധി നക്ഷത്രങ്ങളെ കാണുന്നുണ്ടല്ലോ. അവയിൽ ചിലതു സ്വയം പ്രകാശമുള്ളവയും മററ ചിലതു് സ്വയം പ്രകാശമുള്ളവയിൽനിന്നു വെളിച്ചം തട്ടി പ്രകാശിക്കുന്നവയുമാണു്. സൂര്യൻ സ്വയം പ്രകാശിക്കുന്ന ഒരു ഗോളമാണു്. നക്ഷത്രങ്ങളെല്ലാം ഭൂമിയിൽനിന്നു അനേകകോടി നാഴിക അകലെയാകയാൽ അവ വളരെ ചെറുതായി കാണപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ സൂര്യൻ ഭൂമിയോടു അടുത്തു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു നമ്മുടെ ദൃഷ്ടിക്കു വലുതായി തോന്നുന്നു.

സൂര്യൻ കത്തിജ്വലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതും സദാ വെളിച്ചവും ചൂടും വമിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതുമായ ഒരു മഹാഗോളമാണു്. അതു ഒരേ സ്ഥലത്തുതന്നെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. ഭൂമിയാകട്ടെ സൂര്യനെ ആശ്രയിച്ചും സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണംവെച്ചുംകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഒരു ഗ്രഹമാണു്.

നമ്മളുടെ ദൃഷ്ടിക്കു് സൂര്യൻ കിഴക്കുദിച്ചു് ആകാശമാർഗ്ഗത്തിൽക്കൂടി പടിഞ്ഞാറു ഭാഗത്തേക്കു പോകുന്നതുപോലെ കാണപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ സൂര്യനു ചലനമില്ല. ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം ഹേതുവായിട്ടാണു് അങ്ങനെ തോന്നുന്നതു് എന്നു പറയുമ്പോൾ അത്ഭുതം തോന്നുന്നില്ലേ?

ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണം കാരണമാണ് ഇങ്ങനെ തോന്നുന്നതു് എന്നു് തെളിയിക്കുവാൻ ഒരു ചെറു ഉദാഹരണം പറയാം. അതിവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു വാഹനത്തിൽ കയറി പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ടേയ്ക്കു് സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ ഇരുവശത്തും കാണുന്ന വൃക്ഷങ്ങൾ വീടുകൾ മുതലായവ കിഴക്കുനിന്നു് പടിഞ്ഞാറോട്ടേയ്ക്കു് പോകുന്നതുപോലെ തോന്നുന്നില്ലേ? വാസ്തവത്തിൽ അവ അചരങ്ങളല്ലേ? ഇങ്ങനെ തോന്നിയതു വാഹനത്തിൻെറ ഗതികൊണ്ടല്ലെ?

നമ്മൾ ഭൂമിയാകുന്ന വാഹനത്തിൽ വസിക്കുകയാണു്. ഭൂമിയാകട്ടെ അതിവേഗത്തിൽ പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ടേക്കു് ചലിക്കുകയാണു്. തൻമൂലം നിശ്ചലമായിരിക്കുന്ന സൂൎയ്യൻ കിഴക്കുനിന്നു് പടിഞ്ഞാറോട്ടേക്കു പോകുന്നതുപോലെ നമുക്കു തോന്നുന്നു.

സൂൎയ്യൻ ഭൂമിയേക്കാൾ പത്തുലക്ഷത്തിൽപരം ഇരട്ടി വലുപ്പമുള്ളതാണു്. എന്നാൽ അതു ഭൂമിയിൽനിന്നും 930 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണു് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്. അതുകൊണ്ടാണു് നമുക്കു സൂൎയ്യൻ ചെറുതായി തോന്നുന്നതു്.

സൂൎയ്യൻ മൂലമാണു് നമുക്കു് ചൂടും വെളിച്ചവും കിട്ടുന്നതെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലൊ. സൂൎയ്യൻ നിമിത്തമാണു്

മഴയുണ്ടാകുന്നതും കാററുവീശുന്നതും ഭൂമി നമുക്കു് വാസയോഗ്യമായിത്തീൎന്നിരിക്കുന്നതും.

HINDU ISLAM HIGH SCHOOL ... TRICHUR

പാഠം 4

ചന്ദ്രൻ

നല്ല നിലാവുള്ള രാത്രിയിൽ ആകാശത്തിൽ മിന്നി പ്രകാശിക്കുന്ന നക്ഷത്രജാലങ്ങളേയും വെട്ടിത്തിളങ്ങുന്ന ചന്ദ്രനേയും നമ്മൾക്കു കാണാം. ചന്ദ്രനും ഭൂമിയെ പോലെ ഒരു ഗ്രഹമാണു്. എന്നാൽ സൂര്യനെ പ്രദക്ഷിണംവെച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന ഭൂമിയെയാണു് ചന്ദ്രൻ പ്രദക്ഷിണംചെയ്യുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു ചന്ദ്രനെ ഒരു ഉപഗ്രഹമെന്നു പറയുന്നു.

ചന്ദ്രൻെറ വലുപ്പം ഭൂമിയുടെ വലപ്പത്തിൻെറ നാലിൽ ഒന്നുമാത്രമാണു്. അതു ഭൂമിയിൽനിന്നു 24 ലക്ഷം നാഴിക അകലെയാണു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്. ഭൂമിയുടെ എത്രയൊ ഇരട്ടി വലുപ്പമുള്ള സൂൎയ്യനോളം തന്നെ ചന്ദ്രനും വലുപ്പമുള്ളതായിട്ടാണു നമുക്കു തോന്നുന്നതു്. ചന്ദ്രനു് ഭൂമിയോടു് കൂടുതൽ അടുപ്പമുള്ളതാണു ഇതിനു കാരണം.

ചന്ദ്രൻ സ്വയം പ്രകാശമുള്ള ഗ്രഹമല്ല. ഗ്രഹങ്ങൾക്ക പ്രകാശം സൂൎയ്യനിൽ നിന്നാണല്ലോ ലഭിക്കുന്നതു്. ചന്ദ്രനും സൂൎയ്യപ്രകാശം തട്ടിയാണു പ്രകാശിക്കുന്നതു്. ചന്ദ്രനും പകൽ നഭോമണ്ഡലത്തിൽതന്നെ ഉണ്ടെങ്കിലും നമ്മൾ അതിനെ കാണുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ടു്? ഒരു വൈദ്യുതവിളക്കു് അതിപ്രകാശത്തോടെ കത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ അവിടെ ഒരു മെഴുകുതിരി കത്തിച്ചുവച്ചു് അകലെനിന്നു നോക്കിയാൽ അതിൻെറ പ്രകാശം തിരിച്ചറിയുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. അതുപോലെ സൂൎയ്യൻ അതിപ്രകാശത്തോടെ ജ്വലിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമ്പോൾ എത്രയൊ പ്രകാശം കുറഞ്ഞ ചന്ദ്രനെ കാണുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ലല്ലൊ.

ചന്ദ്രപ്രകാശത്തിനു ചൂടു തോന്നുന്നില്ല. എന്തുകൊണ്ടു്? ഒരു ഇരുട്ടുള്ള മുറിയിൽ ഒരു പ്രകാശമുള്ള വിളക്കു കൊണ്ടുവന്നാൽ, ആ വിളക്കിൽനിന്നുള്ള പ്രകാശം ആ മുറിയിൽ നാലുവശത്തേയ്ക്കും പരക്കുകയും അവിടെയുള്ള സാധനങ്ങളിന്മേൽ വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു. തൻമൂലം ആ മുറിയിലുള്ള വസ്തുക്കൾ ദൃശ്യമായി തുടങ്ങുന്നു. അതുപോലെ സൂൎയ്യൻ പ്രകാശിക്കുമ്പോൾ അതിൻെറ വെളിച്ചം ഇരുണ്ട വസ്തുവായ ചന്ദ്രനിൽ പതിക്കുകയും അപ്പോൾ ചന്ദ്രനെ നമുക്കു് കാണാറാവുകയും ചെയ്യുന്നു. സൂൎയ്യനിൽനിന്നു ചന്ദ്രനിലേക്കു് വിതരണം ചെയ്യപ്പെടുന്ന വെളിച്ചമാണു് ഭൂമിയിലേക്കു വീഴുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു ചന്ദ്രികയ്ക്കു ഒട്ടും ചൂടു തോന്നുന്നില്ല.

ചന്ദ്രന് ഭൂമിയെ ഒരിക്കൽ പ്രദക്ഷിണം വയ്ക്കുന്നതിന് 29½ ദിവസം വേണം. ഈ സമയത്തെ വെളുത്തപക്ഷം കറുത്തപക്ഷം എന്നു രണ്ടു പക്ഷങ്ങളായി തിരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ രണ്ടു പക്ഷങ്ങൾ കൂടിയ കാലം ഒരു പരാവർത്തനകാലം (ഒരു ചാന്ദ്രമാസം) എന്നു പറയുന്നു.

ഉദ്ദേശം മാസത്തിൽ ഒരു ദിവസം നമ്മൾ ചന്ദ്രനെ തീരെ കാണുന്നില്ല. ആ ദിവസമാണ് കറുത്തവാവ്. കറുത്തവാവു കഴിഞ്ഞ പിറ്റെദിവസം മുതൽ വെളുത്തപക്ഷം തുടങ്ങുന്നു. അന്ന് ചന്ദ്രൻെറ ഒരു ഭാഗം (കല) പടിഞ്ഞാറു കാണാറാകുന്നു. കറുത്തവാവു കഴിഞ്ഞ പിറ്റെന്നു കാണുന്ന ചന്ദ്രൻെറ ആ ചെറുവിഭാഗത്തെ "കല" എന്നു പറയുന്നു. ഈ കല വെളുത്തപക്ഷത്തിൽ ക്രമേണ വദ്ധിച്ചുവരുകയും വെളുത്തവാവു ദിവസം നമ്മൾ മുഴുവൻ ചന്ദ്രനെ (പൂർണ്ണചന്ദ്രനെ) കാണുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു പക്ഷത്തിലെ 15 ദിവസങ്ങളെ തിഥികൾ എന്നും പറയാറുണ്ട്. കറുത്തവാവു കഴിഞ്ഞു വെളുത്തവാവുവരെ ചന്ദ്രൻെറ ഒരംശം (കല) ദിനംപ്രതി വദ്ധിച്ചുവരുന്നതുകൊണ്ട് ആ കാലത്തെ ചന്ദ്രൻെറ വദ്ധന (വൃദ്ധി)യുള്ള പക്ഷം എന്നു പറയുന്നു.

വെളുത്തവാവു (പൌർണ്ണമി) കഴിഞ്ഞു് പിറ്റെനാൾ മുതൽ കറുത്തപക്ഷം തുടങ്ങുന്നു. ഇക്കാലത്തു ചന്ദ്രൻെറ ഒരംശം (കല) കുറഞ്ഞു കുറഞ്ഞുവന്ന് ഒരു

ദിവസം ചന്ദ്രനെ ഒട്ടും കാണാതാവുന്നു. ആ ദിവസ മാണ് കറുത്തവാവ്. കറുത്ത പക്ഷത്തിൽ ചന്ദ്രൻെറ കല ദിനംപ്രതി ഒരംശം (കല) ക്ഷയിച്ചുവരുന്നതുകൊണ്ടു ആ പക്ഷത്തെ ചന്ദ്രൻെറ 'ക്ഷയ'കാലമെന്നു പറയുന്നു.

ചന്ദ്രൻെറ വദ്ധനകാലത്തു (വെളുത്തപക്ഷത്തിൽ) ചന്ദ്രൻ സന്ധ്യയ്ക്കു് ആകാശത്തിൽ ഓരോ സ്ഥാനത്തി ലായിട്ടു കാണപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ക്ഷയകാലത്തു (കറുത്ത പക്ഷത്തിൽ) ചന്ദ്രൻെറ ഉദയം സന്ധ്യയ്ക്കുശേഷം ഓരോ സമയത്തായിരിക്കും.

സൂൎയ്യപ്രകാശം ഭൂമിയുടെ പകുതി ഭാഗത്തു മാത്രമേ ഒരു സമയത്തു പതിക്കുന്നുള്ളു. അതുപോലെ തന്നെ സൂൎയ്യപ്രകാശം ചന്ദ്രനിൽ പകുതി ഭാഗത്തേ ഒരു സമ യത്തു വീഴുന്നുള്ളു. സൂൎയ്യപ്രകാശം തട്ടുന്ന ചന്ദ്രൻെറ ഏതാനും ഭാഗമെ ഭൂമിയുടെയും ചന്ദ്രൻെറയും ഭ്രമണം കാരണം നമുക്കു് ദൃശ്യമാകുന്നുള്ളു. ഇങ്ങനെ ദൃശ്യമാകുന്ന ചന്ദ്രൻെറ കല ക്രമേണ വദ്ധിക്കുകയും ക്ഷയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

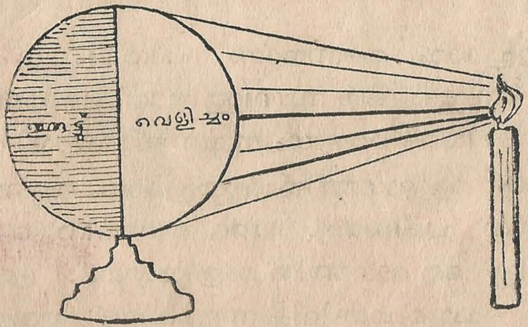
വെളുത്ത വാവു ദിവസം സൂൎയ്യപ്രകാശം തട്ടുന്ന ചന്ദ്രൻെറ പകുതി ഭാഗവും ഭൂമിക്കു് നേരെ വരുന്നതു കൊണ്ടു നമുക്കു പൂൎണ്ണചന്ദ്രനെ കാണാറാകുന്നു. കറുത്ത വാവുനാൾ സൂൎയ്യപ്രകാശം തട്ടാത്ത ചന്ദ്രൻെറ പകുതി

ഭാഗം ഭൂമിക്കെതിരായി നില്ക്കുന്നതിനാൽ നമ്മൾ ചന്ദ്രനെ അന്നു ഒട്ടും കാണുന്നുമില്ല.

പാഠം 5

ദിനചലനം

ഭൂമി അതിൻെറ അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ അതിവേഗത്തിൽ പടിഞ്ഞാറുനിന്നു കിഴക്കോട്ടേക്കു ഭ്രമണംചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെന്നും സൂര്യൻ ഒരു സ്ഥാനത്തു സ്ഥിതിചെയ്യുകയാണെന്നും പറഞ്ഞുവല്ലൊ. ഭൂമിയുടെ ഈ ഭ്രമണം ഹേതുവായിട്ടാണു രാവുപകലുകൾ ഉണ്ടാകുന്നതു്.



രാവും പകലും

നമുക്കു പരീക്ഷണംമൂലം ഇതു വിശദപ്പെടുത്താം. ഇരുട്ടുള്ള ഒരു മുറിയിൽ സൂര്യൻെറ സ്ഥാനത്തു ഒരു

കത്തുന്ന വിളക്കുവെച്ച് അതിന്നുനേരെ എതിർവശത്തു ഒരു ഭൂഗോളമാതൃകയും വെക്കാം. ഇപ്പോൾ നോക്കിയാൽ വിളക്കിന്നഭിമുഖമായിരിക്കുന്ന ഭൂഗോളത്തിൻെറ ഭാഗത്തു വെളിച്ചം തട്ടുന്നതായും മറ്റുഭാഗത്തു വെളിച്ചം തട്ടാത്തതുകൊണ്ടു ഇരുണ്ടിരിക്കുന്നതായും കാണാം. ഈ രണ്ടു വിഭാഗത്തേയും വേർതിരിക്കുന്നതിന്നു ഛായയിൽ അടയാളപ്പെടുത്തുക. പകുതിഭാഗത്തു വെളിച്ചം തട്ടിയിരിക്കുന്നതായും പകുതി വെളിച്ചം കിട്ടാത്തതുകൊണ്ടു ഇരുണ്ടതായും കാണുന്നു. ഇനി ഗോളത്തെ ഇടത്തുനിന്നു വലത്തോട്ടേയ്ക്കു് തിരിക്കുമ്പോൾ വെളിച്ചം കിട്ടിക്കൊണ്ടിരുന്ന ഭാഗം അകന്നുപോകുകയും വെളിച്ചം കിട്ടാതിരുന്ന ഭാഗം വിളക്കിന്നഭിമുഖമായി വരുകയും അവിടെ വെളിച്ചം' കിട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഇപ്രകാരം തന്നെയാണു ഭൂമിയിലും സംഭവിക്കുന്നതു്. സൂര്യ്യൻ ഒരു സ്ഥലത്തു ജ്വലിച്ചുകൊണ്ടു നിൽക്കുന്നു. ഭൂമിയുടെ ഒരുഭാഗം സൂര്യ്യന്നഭിമുഖമായി വരുന്നു. അപ്പോൾ ആ ഭാഗത്തിൽ സൂര്യ്യപ്രകാശം തട്ടുന്നു. ആ ഭാഗത്തിന്നു പകലാണു്. മററു ഭാഗത്തിന്നു വെളിച്ചം കിട്ടുന്നില്ല. ആ ഭാഗത്തിന്നു രാത്രിയുമാണു്. ഭൂമി സദാ ഭ്രമണം ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് വെളിച്ചവും ഇരുട്ടും ഒരു ഭാഗത്തു മാറി മാറി ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. സൂര്യ്യപ്രകാശം കിട്ടുമ്പോൾ പകലും ഇല്ലാത്തപ്പോൾ രാത്രിയുമാണു്.

ഭൂമിക്കു് ഒരിക്കൽ തിരിയുന്നതിനു 24 മണിക്കൂർ വേണം. ഭൂമിയുടെ ഒരർദ്ധം സൂര്യനിൽനിന്നു അകലുന്നതിനു് 12 മണിക്കൂർ വേണം. അതുകൊണ്ടു് 12 മണിക്കൂർ പകലും 12 മണിക്കൂർ രാവും അനുഭവപ്പെടുന്നു.

ഉദയാസ്തമനസമയങ്ങൾ എല്ലായിടത്തും ഒരുപോലെയല്ല. നമുക്കു് കിഴക്കായി കിടക്കുന്ന ജപ്പാനിൽ സൂര്യോദയം കഴിഞ്ഞു കുറെ സമയത്തിനുശേഷമേ ഇന്ത്യയിൽ സൂര്യോദയമുണ്ടാകുന്നുള്ളു. ഇന്ത്യയിൽ സൂര്യോദയം കഴിഞ്ഞു അഞ്ചരമണിക്കൂറിനു ശേഷമെ ഇംഗ്ലണ്ടിൽ സൂര്യോദയം ഉണ്ടാകുന്നുള്ളു. ജപ്പാനിൽ അസ്തമനം കഴിഞ്ഞു കുറച്ചു കഴിഞ്ഞാലെ ഇന്ത്യയിൽ അസ്തമനം സംഭവിക്കുന്നുള്ളു.

ഇംഗ്ലണ്ടിലെ ഗ്രീനിച്ചു് സമയമാണു് എല്ലാ രാജ്യങ്ങളും സ്റ്റാൻഡേർഡ് സമയമായി സ്വീകരിച്ചിരിക്കുന്നതു്. ഗ്രീനിച്ചിൽ കാലത്തു് 6മണി എന്നതു് ഇന്ത്യയിൽ പകൽ 11 മണി 30 മിനിട്ടാണു്.

പാഠം 6

വാർഷികചലനം

ഭൂമി അതിൻെറ അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ സ്വയം തിരിയുന്നതുകൊണ്ടാണ രാവും പകലും ഉണ്ടാകുന്നതെന്നു മുൻപു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഭൂമിക്കു് ഇനി ഒരു ചലനം കൂടിയുണ്ടു്. അതിനു സൂൎയ്യനു ചുററും അണ്ഡാകൃതിയിലുള്ള ഒരു സഞ്ചാരപഥം ഉണ്ടു്. ഭൂമി സ്വയം തിരിയുന്നതോടൊപ്പം ഈ സഞ്ചാരപഥത്തിൽകൂടി സൂൎയ്യനെ പ്രദക്ഷിണംവയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ടു്. ഈ രണ്ടു ചലനങ്ങളും ഒരേസമയത്തു എല്ലായ്പോഴും നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുണ്ടു്.

ഒരു ഉദാഹരണം പറയാം. നിങ്ങൾ പമ്പരം തിരിക്കാറില്ലേ? പമ്പരം സ്വയം തിരിയുന്നതോടൊപ്പം വട്ടത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അതുപോലെ തന്നെയാണു് ഭൂമിക്കു രണ്ടുതരത്തിലുള്ള ചലനങ്ങൾ ഒരേസമയത്തു ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതു്.

ഭൂമി അതിൻെറ സഞ്ചാരപഥത്തിൽകൂടി സൂൎയ്യനെ ഒരിക്കൽ ചുററിവരുന്നതിനു $365\frac{1}{4}$ ദിവസം എടുക്കുന്നു. ഈ ഗമനകാലത്തെ ഭൂമിയുടെ വാൎഷികചലനകാലം എന്നു പറയുന്നു.

ഭൂമിയുടെ അക്ഷദണ്ഡിൻെറ ചരിവും സൂൎയ്യനു ചുററുമുള്ള അണ്ഡാകൃതിയിലുള്ള അതിൻെറ ഗമനമാൎഗ്ഗവുമാണ പല കാലാവസ്ഥകൾ ഭൂമിയിൽ ഉണ്ടാക്കുന്നതു്.

അദ്ധ്യായം 2

നമ്മുടെ ആഹാരം

പാഠം 1

ആഹാരത്തിൻെറ ആവശ്യം: നാം ദിവസേന ആഹാരം കഴിയ്ക്കാറുണ്ടല്ലോ. ആഹാരം ജീവസന്ധാരണത്തിന് അത്യാവശ്യമാണെന്നും നമുക്കറിയാം. ജീവിയ്ക്കുവാൻ ഏററവും ആവശ്യമായതു് ശുദ്ധവായുവാണ്. അതു കഴിഞ്ഞാൽ രണ്ടാം സ്ഥാനം ആഹാരത്തിനു് തന്നെ.

ഭക്ഷിക്കുന്നതിൻെറ ഉദ്ദേശ്യമെന്തു്? വിശക്കുന്നതുകൊണ്ടു ഭക്ഷിയ്ക്കുന്നു എന്നു പറഞ്ഞാൽ ശരിയായ ഉത്തരമാവില്ല. ആഹാരം കഴിക്കാനുള്ള പ്രേരണ മാത്രമാണു് വിശപ്പ്. ജീവനുള്ള ശരീരത്തിൻെറ ചില ആവശ്യങ്ങൾ നിറവേററാനാണു് നാം ഭക്ഷിക്കുന്നതു്.

ശരീരം എല്ലായ്പോഴും പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. നാം വിശ്രമിക്കുമ്പോഴും ഉറങ്ങുമ്പോൾകൂടിയും, നമ്മുടെ ശരീരയന്ത്രം പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടേയിരിക്കുന്നു. ഹൃദയം സ്പന്ദിക്കുന്നു. രക്തം പായൊഴുകുന്നു. ശ്വാസകോശങ്ങൾ വീണ്ടും വീണ്ടും വികസി

്ക്കുകയും ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. തലച്ചോറിൽ ചിന്തയുടേയോ സ്വപ്നത്തിൻേറയോ വ്യാപാരങ്ങൾ നടക്കുന്നു. ഇങ്ങിനെ പല പ്രവൃത്തികൾ ഈ യന്ത്രത്തിൻെറ പല ഭാഗങ്ങളിലായി നടക്കുന്നുണ്ട്. ഈ പ്രവർത്തനങ്ങൾ നടക്കണമെങ്കിൽ ഊർജ്ജവും ചൂടും ആവശ്യമാണ്. ഊർജ്ജവും ചൂടും എവിടെനിന്നു് ലഭിക്കുന്നു? ലഭിക്കുന്നതു് ആഹാരപദാർത്ഥങ്ങളിൽ നിന്നത്രെ.

അടുപ്പിലെ വിറകു കത്തുന്നതു് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലൊ. കത്തുമ്പോൾ പ്രാണവായുവിനോടു് ചേർന്നു് വിറകിൻെറ അംശങ്ങൾക്കു് ജാരണം സംഭവിക്കുന്നു. അതിൻെറ ഫലമായി ചൂടും വെളിച്ചവും ഉണ്ടാകുന്നു. അതുപോലെ ശരീരത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന ആഹാരവും ഒരുതരം ഇന്ധനമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. അതു ശരീരത്തിനകത്തുവെച്ചു് പ്രാണവായുവുമായി സംയോജിക്കുന്നു; അഥവാ അതിനു് ജാരണം ഉണ്ടാകുന്നു. ജാരണത്തിൻെറ ഫലമായി ചൂടും ഊർജ്ജവും ഉൽപാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ ചൂടും ഊർജ്ജവും ചിലവഴിച്ചാണ് ശരീരം പ്രവൃത്തിചെയ്യുന്നതു്. കത്തിത്തീരുന്നതിനനുസരിച്ചു് കൂടുതൽ വിറകു് അടുപ്പിലേയ്ക്കു് വെച്ചുകൊടുക്കേണ്ടതുണ്ടല്ലൊ. അതുപോലെ ഊർജ്ജവും ചൂടും ഉൽപാദിപ്പിച്ചു് ശരീരത്തിലെ ഭക്ഷണാംശങ്ങൾ തീർന്നുപോകുമ്പോൾ അതിനു് പകരം വെയ്ക്കുവാൻ നാം ആഹാരം കഴിക്കേണ്ടിവരുന്നു.

എന്നാൽ മാത്രമേ ഊൎജ്ജവും ചൂടും പുതുതായി ഉളവാക്കുവാൻ സാധിക്കുകയുള്ളു.

പചനത്തിനു ശേഷം ശരീരത്തിൽ ലയിച്ചുചേൎന്ന ഭക്ഷണം മുഴുവൻ ഇങ്ങനെ ഇന്ധനമാക്കി ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. നിത്യപ്രവൃത്തികൊണ്ടു് ശരീരകലകൾക്കു് തേമാനം സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഭക്ഷണത്തിന്റെ ഒരംശംകൊണ്ടു് പുതിയ കലകൾ നിൎമ്മിച്ചു തേമാനം തീൎക്കുന്നു. ത്വക്കു്, പേശി, രക്തം, അസ്ഥി മുതലായ ശരീരകലകൾക്കു തേമാനം വരുമ്പോൾ ഭക്ഷണത്തിലെ പോഷകാംശങ്ങൾകൊണ്ടു പുതിയ ത്വക്കും പേശിയും രക്തവും അസ്ഥിയും മററും നിൎമ്മിക്കപ്പെടുന്നു. പോഷകാംശങ്ങൾകൊണ്ടു നിൎമ്മിക്കുന്ന പുതിയ കലകൾ തേമാനം തീൎക്കാൻ മാത്രമല്ലാ വളൎച്ചയ്ക്കും ഉപകരിക്കുന്നു. ഇളംപ്രായത്തിൽ ഇതു വളരെ സ്പഷ്ടമാണു്. കുട്ടികൾ വളരുകയും ശരീരത്തിന്റെ അളവും കനവും കൂട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. ശരീരം വളരുന്നതു് ശരീരകലകൾ വളരുന്നതുകൊണ്ടാണു്. ശരീരകലകളുടെ വളൎച്ചയ്ക്കു നിദാനം ഭക്ഷണമത്രെ. കുട്ടികൾക്കു ഭക്ഷണക്കൊതി കൂടിയിരിക്കും. അവർ പ്രായമായവരേക്കാൾ കൂടുതൽ തവണ ആഹാരം കഴിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വളൎച്ചയ്ക്കു് ഇതാവശ്യമാണു്.

പാഠം 2

ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ

ശരീരത്തിനു് ആവശ്യമായ പോഷകാംശങ്ങൾ എല്ലാം ശരിയായ തോതിൽ കിട്ടണമെങ്കിൽ നാം പലതരം ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ കഴിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ധാന്യങ്ങൾ, പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, കിഴങ്ങുകൾ, പഴങ്ങൾ എന്നിവയും, മാംസം, മൽസ്യം, മുട്ട, പാൽ മുതലായവയും ചേർക്കേണ്ടവിധം ചേർത്തു് ആവശ്യംപോലെ നാം ഭക്ഷിക്കുന്നു.

മേൽപറഞ്ഞ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ പൊതുവെ രണ്ടു വകുപ്പുകളിൽ പെടുന്നതായി കാണാം. സസ്യാഹാരം, മാംസാഹാരം എന്നു് ഈ വകുപ്പുകൾക്കു പേർ കൊടുക്കാം. ധാന്യങ്ങൾ പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ, പച്ചക്കറികൾ, കിഴങ്ങുകൾ, പഴങ്ങൾ, എണ്ണക്കുരുക്കൾ എന്നിവ സസ്യാഹാരത്തിൽ പെടുന്നു.

ധാന്യങ്ങൾ: നെല്ലു, ഗോതമ്പു്, ബാർലി, ചാമ, തിന ഇത്യാദി പലതരമാണു് ധാന്യങ്ങൾ. നെൽച്ചെടിയുടെ കതിരിലുണ്ടാവുന്ന നെല്ലു കുത്തി നാം അരിയെടുക്കുന്നു. അരി വേവിച്ചു് ചോറുണ്ടാക്കുന്നു. അതാണു് നമ്മുടെ പ്രധാനമായ ആഹാരപദാർത്ഥം. ഇവിടങ്ങളിൽ മാത്രമല്ല, ബർമ്മയിലും

ചീനയിലും ജപ്പാനിലുമെല്ലാം മുഖ്യാഹാരം നെല്ലരിച്ചോറുതന്നെ. യൂറോപ്പിലെ ജനങ്ങൾ അതിന്ന് പകരം ഗോതമ്പുകൊണ്ട് റൊട്ടിയുണ്ടാക്കിക്കഴിക്കുന്നു. അവിടെ അധികവും ഗോതമ്പുചെടിയാണ് കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്നത്. ബാർലിയും അവിടെ ധാരാളമായി വിളയുന്നു. ചാമയും തിനയും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉണ്ടാവുന്നുണ്ടെങ്കിലും നെല്ലിനെപ്പോലെ അത്ര അധികം ഇല്ല.

നെല്ലരിച്ചോറിൽ ധാരാളം പോഷകാംശം ഉണ്ട്. അതു ദഹിക്കുവാനും എളുപ്പമാണ്. കഞ്ഞിവെള്ളം കളയാതിരിക്കുവാൻ പ്രത്യേകം മനസ്സിരുത്തേണ്ടതാണ്.

ചെറുപയർ, പയർ, അമര, തുവര, അട്ടാണി, ഉഴുന്ന്, എള്ള് തുടങ്ങിയവയെ പയറുവർഗ്ഗത്തിൽ പെടുത്താം. കറികളിലും പലഹാരങ്ങളിലും ഇവ ചേർക്കാറുണ്ട്. പയറുവർഗ്ഗങ്ങളിൽ മാംസ്യം (പ്രോട്ടീൻ) എന്ന പോഷകാംശം ധാരാളം ഉള്ളതുകൊണ്ട് അവ മാംസംപോലെ ഗുണകരമാണ്. ദഹിക്കാൻ പ്രയാസമുണ്ട് എന്നൊരു ദോഷമേ അവയ്ക്കുള്ളു. മിതമായി ഭക്ഷിച്ചാൽ അവ ശരീരശക്തിക്കും വളർച്ചക്കും വളരെ പ്രയോജനപ്പെടും.

മരച്ചീനി (കൊള്ളിക്കിഴങ്ങ്), മധുരക്കിഴങ്ങ് എന്നിവ തികച്ചും കിഴങ്ങുകളാണ്. ചേമ്പ്, ചേന,

ഉരുളക്കിഴങ്ങു മുതലായവ മണ്ണിനടിയിലുള്ള തണ്ടിൻെറ വകഭേദങ്ങളാണെങ്കിലും ഇവയേയും കിഴങ്ങുകളുടെ കൂട്ടത്തിൽ പെട്ടതാവുണ്ട്. ധാന്യങ്ങളിൽ ധാരാളമുള്ള അന്നജം (സ്റ്റാർച്ച്) എന്ന പോഷകാംശമാണ് ഇവയിലും ഉള്ളതു്. അതിനാൽ ചോറിന് പകരം നില്ക്കുവാൻ കുറെയൊക്കെ ഈ കിഴങ്ങുകൾക്കു കഴിവുണ്ടു്. ഉരുളക്കിഴങ്ങു് പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിലെ പാവങ്ങളുടേയും കൊള്ളിക്കിഴങ്ങു് കേരളത്തിലെ ദരിദ്രരുടേയും ചങ്ങാതിയായിത്തീൎന്നതു് ഇങ്ങനെയാണ്.

കിഴങ്ങുകൾ എല്ലാകാലത്തും ഒരുപോലെ ഉണ്ടാവുന്നില്ല. തിരുവാതിരക്കാലത്താണ് അവയുടെ സമൃദ്ധി.

വഴുതിനങ്ങാ, വെണ്ടയ്ക്കാ, മത്തൻ, ഇളവൻ മുതലായ പച്ചക്കറിസ്സാധനങ്ങൾ നാം കറികളിൽ ചേർക്കുന്നു. ഇവയിൽ ധാരാളം ജലാംശവും ലവണങ്ങളും ആരോഗ്യത്തിന് ആവശ്യമായ ചില ജീവകങ്ങളും ഉണ്ടു്. ഇത്തരം പച്ചക്കറികൾ അടച്ചു വേവിക്കുവാൻ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണ്. തുറന്നിട്ടു വേവിച്ചാൽ ജീവകങ്ങൾ നഷ്ടപ്പെടും.

ചക്ക, മാങ്ങ, വാഴയ്ക്കാ, കൊപ്പയ്ക്കാ (ഓമക്കായ) തക്കാളി, നാരങ്ങാ എന്നിങ്ങനെ പല ഫലങ്ങളും നാം കറിക്കു കഷണമായും പഴമായും ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇവയിൽ പഞ്ചസാരയും ലവണങ്ങളും ജീവകങ്ങളു

മുണ്ട്. ദിവസേന ഏതെങ്കിലും തരത്തിലുള്ള പഴങ്ങൾ കഴിക്കുന്നത് അന്നനാളിയുടെ ശുദ്ധിക്കും ആരോഗ്യത്തിനും നല്ലതാണ്.

കരിമ്പ്, ചീര, മുതലായവയുടെ കാണ്ഡങ്ങളും (തണ്ടുകൾ) മുരിങ്ങ, ചീര, പയർ എന്നിങ്ങനെ ചില സസ്യങ്ങളുടെ ഇലകളും ആഹാരസാധനങ്ങളാണ്. ഇലക്കറികളിൽ ജീവകങ്ങളും ലവണങ്ങളും ധാരാളമുണ്ട്. കുടലിലെ മാലിന്യങ്ങൾ കളയാനും അവ ഉപകരിക്കുന്നു.

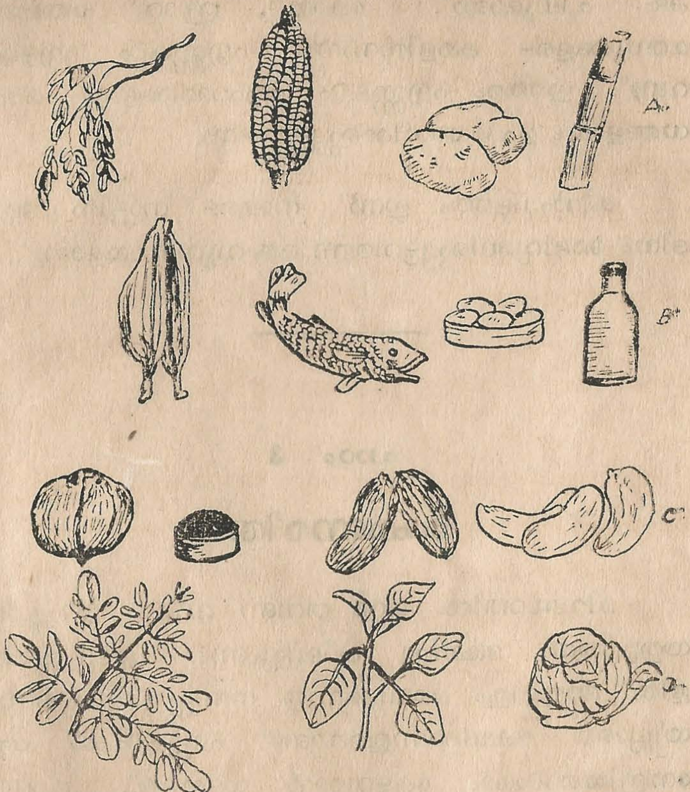
എള്ള്, നിലക്കടല (കപ്പലണ്ടി), തേങ്ങാ എന്നിവ എണ്ണക്കുരുക്കളാണ്. ഇവയിൽ ധാരാളം കൊഴുപ്പ് (സ്നേഹ) പദാർത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ട്. പലരും സസ്യാഹാരം കഴിക്കുന്നവരാണെന്ന് പറയാറുണ്ട് പക്ഷെ അവർ പാലും കഴിക്കാറുള്ളതിനാൽ ഈ പേർ അവക്കു തികച്ചും യോജിക്കുന്നില്ല.

പാൽ മാംസാഹാരത്തിൻെറ വകുപ്പിൽ പെടുന്നു. മാംസം, മത്സ്യം, മുട്ട എന്നിങ്ങനെ വേറെയും ഇനങ്ങൾ ഇക്കൂട്ടത്തിലുണ്ട്. പക്ഷെ പാൽ തന്നെയാണ് അത്യുത്തമമായ ആഹാരപദാർത്ഥം. രുചി, പചനത്തിനുള്ള എളുപ്പം, പോഷകാംശങ്ങളുടെ തികവും ചേർച്ചയും, എന്നിവയെല്ലാം പരിഗണിക്കുമ്പോൾ ഇതിനുതുല്യമായ ആഹാരം വേറെ ഇല്ലെന്നു പറയാം. ഇതിൽതന്നെ ഒന്നാംസ്ഥാനം പശുവിൻപാലിനാണെന്നു പറയാം.

മാംസ്യം, പഞ്ചസാര, കൊഴുപ്പ്, ലവണങ്ങൾ, ജീവകങ്ങൾ എന്നിവയെല്ലാം ഇതിൽ നല്ല ചേരുവയിൽ ഉണ്ട്. എരുമ, ആട്, ഒട്ടകം മുതലായ മൃഗങ്ങളുടെ പാലും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. എന്നാൽ കൊഴുപ്പു കൂടുന്നതിനാൽ ഇവ പശുവിൻപാൽപോലെ വേഗം ദഹിക്കുന്നില്ല. പാലിൽനിന്ന് പാൽക്കട്ടി, തൈർ, വെണ്ണ, പാൽപൊടി എന്നിവ ഉണ്ടാക്കാറുണ്ട്. ആടുമാടുകളെ വളർത്തി ഇത്തരം ക്ഷീരോല്പന്നങ്ങൾ ഭക്ഷിച്ചും വിററും കാലക്ഷേപംചെയ്യുന്നവർ പല രാജ്യങ്ങളിലുമുണ്ട്. ഇൻഡ്യയിൽ പശുക്കൾ ധാരാളമുണ്ടെങ്കിലും അനുഭവം കുറവാണ്. ഈ കുറവു നികത്തുവാൻ നല്ലയിനം പശുക്കളെ മാത്രം വളർത്തുന്ന ക്ഷീരോല്പാദനകേന്ദ്രങ്ങൾ അവിടവിടെ ഉണ്ടായിവരുന്നുണ്ട്.

ആടുമാടുകളുടേയും, കോഴി, താറാവ്, വാത്ത് തുടങ്ങിയ പക്ഷികളുടേയും മാംസം പോഷണഗുണമുള്ള ആഹാരപദാർത്ഥമാണ്. തണുപ്പുരാജ്യങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നവർ നമ്മേക്കാൾ കൂടുതൽ മാംസം ഭക്ഷിക്കുന്നു. മേൽപറഞ്ഞ പക്ഷികളുടെ മുട്ടകളും പരക്കെ ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്നു. മുട്ടയിൽ വിശേഷപ്പെട്ട ജീവകങ്ങളും മാംസ്യങ്ങളും കൊഴുപ്പുകളുമുണ്ട്. ശരിയായി പാകംചെയ്താൽ വേഗം ദഹിക്കുകയും ചെയ്യും. ആഫ്രിക്കയിൽ ഒട്ടകപ്പക്ഷിയുടെ മുട്ട ഒരു തീൻപണ്ടമാണ്. കടലാമയുടെ മുട്ടയും ചിലർക്കിഷ്ടമാണ്.

ശുദ്ധജലത്തിലും ലവണജലത്തിലും ജീവിക്കുന്ന പലജാതി മത്സ്യങ്ങളും നല്ല ആഹാരവസ്തുക്കൾ തന്നെ. കുറഞ്ഞ വിലയ്ക്കു ധാരാളം കിട്ടും. പാകം



പലതരം ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ

A. അന്നജം ധാരാളമുള്ളവ   B. മാംസ്യം ധാരാളമുള്ളവ
C. സ്നേഹാംശങ്ങൾ ധാരാളമുള്ളവ   D. ഇലക്കറിവസ്തുക്കൾ.

ചെയ്യാൻ പ്രയാസമില്ല. പചനത്തിന് താമസമില്ല പോഷകാംശങ്ങൾ ധാരാളമുണ്ട്. രുചിയും അതുപോലെതന്നെ. ഇക്കാരണങ്ങൾകൊണ്ട് മത്സ്യം പലർക്കും പഥ്യമാണ്. കോഡ്, സ്രാവ് മുതലായ മത്സ്യങ്ങളുടെ കരളിൽനിന്ന് എണ്ണകൾ എടുക്കാറുണ്ട്. ഇത്തരം എണ്ണകൾ ആഹാരങ്ങളായും ഔഷധങ്ങളായും ഉപയോഗിക്കപ്പെട്ടുവരുന്നു.

മീൻപിടുത്തം ഇന്ന് നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അനുദിനം അഭിവൃദ്ധിപ്പെട്ടുവരുന്ന ഒരു വ്യവസായമാണ്.

പാഠം 3

ഭക്ഷണരീതി

ദിവസത്തിൽ മൂന്നു തവണ വീതം ക്ലിപ്തസമയത്തുതന്നെ ഭക്ഷിച്ചു ശീലിയ്ക്കണം. ഇടസമയങ്ങളിൽ അതുമിതും ഭക്ഷിക്കുന്നതു നന്നല്ല. വ്യവസ്ഥയില്ലാതെ ഭക്ഷിക്കുന്നതുകൊണ്ട് പല്ലുകൾക്കും ദഹനേന്ദ്രിയങ്ങൾക്കും കേടുവരാൻ ഇടയുണ്ട്. മുതിർന്നവർ ചായയും കാപ്പിയും കുട്ടികൾ ഐസ്ക്രീമും ചോക്കലേറവും തോന്നുമ്പോഴൊക്കെ കഴിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ആരോഗ്യത്തിന് സാരമായ ഹാനി സംഭവി

ക്കുന്നുണ്ട്. ലഹരിപദാർത്ഥങ്ങൾ കഴിയുന്നതും വർജ്ജിക്കുന്നതാണ് നല്ലത്. കാപ്പികളും ചായകളും പകരം പാൽ കഴിച്ചു ശീലിക്കണം.

വായും മുഖവും കയ്യും കഴുകി വൃത്തിയാക്കിയതിനു ശേഷം വെടിപ്പും ഒതുക്കവുമുള്ള ദിക്കിൽ സൈ്വരമായി ബന്ധുക്കളുടെയോ സ്നേഹിതന്മാരുടെയോ കൂടെയിരുന്ന് സന്തോഷത്തോടെ ആഹാരം കഴിക്കണം. ഭക്ഷിക്കുമ്പോൾ ക്ഷോഭിക്കുകയോ തക്കങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുകയോ അരുത്. ദുഃഖം, കോപം മുതലായ വികാരങ്ങൾ പചനക്രിയയ്ക്കു് പ്രതിബന്ധങ്ങളുണ്ടാക്കും. അങ്ങുമിങ്ങും വലിച്ചുവാരി ഇടാതെ ശുചിയായി ശാന്തമായി ഭക്ഷിക്കാൻ ശീലിക്കണം. ധൃതിപിടിക്കാതെ ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾ സ്വാദുനോക്കി നല്ലവണ്ണം ചവച്ചരച്ചതിന് ശേഷമേ ഇറക്കാവൂ. ഇതു് മനസ്സിനെ സ്വച്ഛന്ദമാക്കുകയും പചനത്തെ സഹായിക്കുകയും ചെയ്യും.

ആഹാരം മിതമായിരിക്കണം. ഉണ്ണുമ്പോൾ വെള്ളം അധികം കുടിക്കരുതു്. ആഹാരവും ജലവും കഴിച്ചുകഴിഞ്ഞാലും ആമാശയത്തിൽ കാൽഭാഗമെങ്കിലും ഒഴിഞ്ഞുകിടക്കണം. വയർ വല്ലാതെ വീപ്പിക്കുന്നതു് ദഹനത്തിനും ശ്വാസഗതിക്കും തടസ്സം വരുത്തുമെന്നു മാത്രമല്ല തലച്ചോറിൻെറ പ്രവർത്തനത്തെ മന്ദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യും.

ശുചിയും സരളവും പഥ്യവുമായ വിഭവങ്ങളാണു ഭക്ഷിക്കേണ്ടതു്. പോഷകാംശങ്ങൾ എല്ലാം വേണ്ട

തായ തോതിൽ തികഞ്ഞിട്ടുള്ള ആഹാരമാണു കഴി ക്കേണ്ടതു്. അമിതമായി ചോറുണ്ടു് വയർ വീപ്പി ക്കുന്നതു് നന്നല്ല. പച്ചക്കറികളും പഴങ്ങളും നെയ്യും തൈരും വേണ്ടതിൻവണ്ണം ഉപയോഗിച്ചാൽ അന്നാ ഹാരം മിതപ്പെടുത്തുവാൻ സാധിക്കും.

ഭക്ഷണം കഴിഞ്ഞാൽ പല്ലും വായും നല്ലപോലെ വെടിപ്പാക്കുവാൻ പ്രത്യേകം മനസ്സിരുത്തണം. ഊണു കഴിഞ്ഞുടൻതന്നെ ശരീരംകൊണ്ടോ മനസ്സുകൊണ്ടോ അധ്വാനിക്കാൻ തുടങ്ങരുതു്. അരമണിക്കൂറോളം നിർ ബാധമായി വിശ്രമിക്കുകയാണു വേണ്ടതു്. ചങ്ങാതി മാരോടൊപ്പം ലഘുവിനോദങ്ങളിലേപ്പെടുന്നതും കൊള്ളാം.

പാഠം 4

നാം ഭക്ഷിക്കുന്ന ആഹാരത്തിനു് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു?

നാം കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണസാധനങ്ങൾക്കു് എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? ഭക്ഷണത്തിൻെറ നല്ലൊരംശത്തിനു് ദഹനം അഥവാ പചനം സംഭവിക്കുന്നു. പചിക്ക പ്പെട്ട അംശം ശരീരത്തിലേയ്ക്കു ലയിക്കുന്നു. ശേഷിച്ച

ഭാഗങ്ങറം മലമായി പുറത്തേയ്ക്കു പോവുകയും ചെയ്യുന്നു.

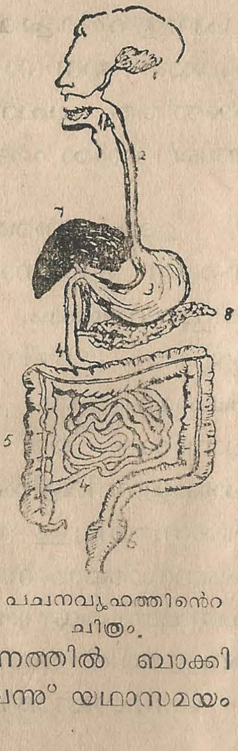
ഭക്ഷണം കഴിക്കുമ്പോറം അതു ചെല്ലുന്നതു് അന്നനാളിയിലേയ്ക്കാണു്. വായ മുതൽ ഗുദം വരെ നീണ്ടും ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു വലയങ്ങളായി മടങ്ങിയും കിടക്കുന്ന ഒരു കുഴലാണു് അന്നനാളി. കുഴലിൽ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു സഞ്ചി പോലെ വികസിച്ച ഭാഗങ്ങളുമുണ്ടു്.

അന്നനാളിയോടു് ബന്ധപ്പെട്ടു് അവിടവിടെ പചനഗ്രന്ഥികളുമുണ്ടു്. ഇവ പചനരസത്തെ നിർമ്മിക്കുകയും അന്നനാളിയിലേയ്ക്കു ഒഴുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഓരോ തരം പചനരസത്തോടു കലരുമ്പോറം ഭക്ഷണത്തിലെ ഓരോ ഘടകം പചിക്കപ്പെടുന്നു.

ഉദാഹരണത്തിനു് വായിൽവെച്ചു് ഭക്ഷണത്തിനുണ്ടാകുന്ന പരിണാമം നോക്കുക. വായിലേയ്ക്കു പ്രവേശിച്ചതിനുശേഷം പല്ലുകറംകൊണ്ടു ഭക്ഷണം ചവച്ചരയ്ക്കുകയും, ഉമിനീരിനോടു ചേർത്തു് നാവുകൊണ്ടു് കുഴച്ചുമറിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉമിനീർ അല്ലെങ്കിൽ ലാലാരസം ഒരു പചനരസമാണു്. മൂന്നു ജോടി ലാലാഗ്രന്ഥികളിൽനിന്നു് പ്രവഹിക്കുന്ന ഈ രസം ഭക്ഷണത്തിലുള്ള അന്നജം എന്ന ഘടകത്തെ പചിച്ചു പഞ്ചസാരയാക്കുന്നു. ചോറു് കുറച്ചുനേരം വായിലിട്ടു ചവച്ചാൽ മധുരിക്കുന്നതു് ഇതുകൊണ്ടാണു്. അന്നജം വെള്ളത്തിൽ അലിയുകയില്ല. പഞ്ചസാര അലിഞ്ഞു് ലായിനിയായിത്തീരുന്നു. ലാലാരസത്തിന്റെ പ്രവ

ത്തനംകൊണ്ടാണല്ലോ ഇങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നതു്. എല്ലാ പചനരസങ്ങളുടെയും പ്രവർത്തനഫലം ഇതു തന്നെയാണു്. അവ അലിയാത്ത രൂപത്തിലുള്ള ഭക്ഷണഘടകങ്ങളെ അലിയുന്ന രൂപത്തിലാക്കി, ലായനികളാക്കിത്തീർക്കുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനത്തെയാണു് പചനം എന്നു പറയുന്നതു്.

ലായനികളുടെ രൂപത്തിൽ മാത്രമേ ഭക്ഷണത്തെ ശരീരത്തിലേക്കു് വലിച്ചെടുക്കാൻ പററൂ. പചനത്തിന്റെ ആവശ്യം ഇതിൽനിന്നു് സ്പഷ്ടമാകുന്നുണ്ടല്ലോ. വായ, ആമം (stomach), ചെറുകുടൽ എന്നീ സ്ഥലങ്ങളിൽവെച്ചാണു് പചനം അധികവും നടക്കുന്നതു്.



പചനവ്യൂഹത്തിന്റെ ചിത്രം.

വെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞുചേർന്ന അവസ്ഥയിൽ ഭക്ഷണത്തിലെ പോഷകാംശങ്ങൾ അന്നനാളിയുടെ ചുമരുകളിലുള്ള ചോരക്കുഴലുകളിലേയ്ക്കു നിഷ്പ്രയാസം പകരുന്നു. എന്നിട്ടു് രക്തപ്രവാഹത്തിലൂടെ ഈ ഭക്ഷണം ശരീരത്തിൽ സർവ്വത്ര എത്തിച്ചേരുകയും ചെയ്യുന്നു.

പചനത്തിനു് ശേഷം ഭക്ഷണത്തിൽ ബാക്കിയായ അംശം അഥവാ മലം കീഴോട്ടുവന്നു് യഥാസമയം ഗുദത്തിലൂടെ വിസർജ്ജിക്കപ്പെടുന്നു.

അദ്ധ്യായം 3

വെള്ളം

പാഠം 1

വെള്ളത്തിൻെറ ആവശ്യം.

പ്രകൃതിയിൽതന്നെ സുലഭമായും എവിടെയും എപ്പോഴും കിട്ടാവുന്ന വസ്തുക്കളാണ് വായുവും വെള്ളവും. ജീവസന്ധാരണത്തിന്ന അത്യാവശ്യമാണ് വായു. അതു കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ അത്യാവശ്യ വസ്തുവാണ് വെള്ളം. പ്രകൃതിയിൽ ഇവ സുലഭമായി കാണാവാനുള്ള കാരണവും ഇതുതന്നെയായിരിക്കാം.

വായു കൂടാതെ അരമണിക്കൂറ കൂടി ജീവിപ്പാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. വെള്ളം കുടിക്കാതെ ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസത്തിൽ കൂടുതൽ ജീവിക്കുവാൻ കഴികയില്ല. വായുവും വെള്ളവുമുണ്ടെങ്കിൽ ഭക്ഷണം കൂടാതെ പത്തോ ഇരുപതോ ദിവസം ജീവിച്ചിരിപ്പാൻ സാധിച്ചുവെന്നുവന്നേക്കാം. ഇതിൽനിന്നു വെള്ളത്തിൻെറ പ്രാധാന്യത വെളിവാകുന്നുണ്ടല്ലൊ.

വെള്ളം മനുഷ്യർക്കു മാത്രമല്ല, സൃഷ്ടിയിലുള്ള ജന്തുക്കൾക്കും സസ്യങ്ങൾക്കും ആവശ്യമാണ്. നമ്മുടെ ദേഹം വേണ്ടത്ര ജലാംശത്തോടുകൂടിയാണു നിർമ്മിക്കു

പ്പെട്ടിരിക്കുന്നതു്. നാം കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണം ദേഹത്തിൽ വേണ്ടപോലെ ദഹിച്ചു ചേരുന്നതിനും രക്തസഞ്ചാരത്തിനും അകത്തുള്ള മലിന പദാൎത്ഥങ്ങളെ പുറത്തേയ്ക്കു വിയൎപ്പുരൂപേണയും മററും കളയുന്നതിനും വെള്ളം ദേഹത്തിൽ വേണ്ടത്ര ഉണ്ടായിരിക്കണം. അതിനു കുറവു വരുമ്പോഴാണു് നമുക്കു് ദാഹം തോന്നുന്നതു്. ആ കുറവു തീക്കുന്നതിനാണു നമ്മൾ വെള്ളം കുടിക്കുന്നതു്.

ഒന്നോ രണ്ടോ ദിവസം കുളിക്കാതിരുന്നാൽ നമുക്കു് ഒരസുഖം തോന്നുന്നു. മാത്രമല്ല, ദേഹത്തിൽ നിന്നു ഒരു ദുർഗന്ധം പുറപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. അദ്ധ്വാനിച്ചു പ്രവൃത്തിയെടുത്താൽ ഒരു ക്ഷീണവും വല്ലായ്മയും തോന്നാറുണ്ടു്. എന്നാൽ നല്ലവെള്ളത്തിൽ നല്ലപോലെ ദേഹശുദ്ധിചെയ്തു കുളിച്ചാൽ ഒരു സുഖവും ഉന്മേഷവും തോന്നും. ശരിയായി ദേഹം വൃത്തിയാക്കി സൂക്ഷിക്കാതിരുന്നാൽ പല ത്വഗ്രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുവാനും ഇടയാകും. വെള്ളം ശരീരശുദ്ധി ചെയ്യുന്നതിനും ആവശ്യമാണെന്നു വരുന്നില്ലേ?

നമ്മൾ സാധാരണയായി ഭക്ഷണം പാകംചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു ചില ഗുണങ്ങളും ഉണ്ടു്. ഭക്ഷണം പാകം ചെയ്യുന്നതിനും വെള്ളം ആവശ്യമാണു്.

നമ്മൾ നിത്യം ഉപയോഗിക്കുന്ന പാത്രങ്ങൾ ദിവസേന കഴുകി വൃത്തിയാക്കിയില്ലെങ്കിൽ അവയിൽ

പലതരം അഴുക്കുകളും ചിലപ്പോൾ രോഗാണുക്കളും പാത്രത്തിൽ പററുന്നതിനു ഇടവന്നേയ്ക്കാം. അതുകൊണ്ടു് അവ ദിനംപ്രതി വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാണു്. അതിനും വെള്ളം കൂടിയേ കഴിയൂ. നമ്മൾ ധരിയ്ക്കുന്ന വസ്ത്രവും ശുചിയായി സൂക്ഷിക്കണമെങ്കിൽ വെള്ളത്തിൻെറ സഹായംതന്നെ വേണം. നമ്മുടെ വീടുകൾ വൃത്തിയായി ഇരിക്കണമെങ്കിലും വെള്ളം ആവശ്യമാണു്. ഏതു വഴിയ്ക്കും നമുക്കു ആരോഗ്യകരമായ ഒരു ജീവിതം വേണമെങ്കിൽ വെള്ളം അത്യാവശ്യമാണെന്നു വരുന്നുണ്ടു്.

മനുഷ്യരെപ്പോലെതന്നെ ജന്തുക്കൾക്കും ജീവിയ്ക്കുന്നതിനു് വെള്ളം വേണം. അവയും നമ്മെപ്പോലെതന്നെ വെള്ളം കുടിയ്ക്കുകയും വെള്ളത്തിൽ കുളിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ടു്. വന്യമൃഗങ്ങളെ അധികമായി കാട്ടരുവികൾക്കടുത്താണു് കാണാറുള്ളതു്. അവയ്ക്കു് ഇഷ്ടംപോലെ വെള്ളം കിട്ടുന്നതിനുള്ള സൌകര്യത്തിനുവേണ്ടിയാണു് അവ അരുവികൾക്കടുത്തു വസിയ്ക്കുന്നതു്.

ചെടികൾ വളരുന്നതിനു് വെള്ളം ആവശ്യമാണു്. അവയ്ക്കു മണ്ണിൽനിന്നു ഭക്ഷണം വേരുകൾവഴി വലിച്ചെടുത്തു കാണ്ഡംവഴി മററു ഭാഗങ്ങളിലേയ്ക്കു അയയ്ക്കുന്നതിനും ഇലകൾ പാകംചെയ്യുന്ന ഭക്ഷണം മററു ഭാഗങ്ങളിലേക്കയെക്കുന്നതിനും വെള്ളം കൂടിയേ കഴിയൂ.

രണ്ടു ചെടികൾ ഓരോന്നും ഓരോ ചട്ടിയിൽ നടുക. ഒന്നിനു ദിവസേന വെള്ളം ഒഴിയ്ക്കുകയും മറേറതു് നനക്കാതിരിയ്ക്കുകയും ചെയ്യുക. നനക്കാത്ത ചെടി കുറെ ദിവസം കഴിയുമ്പോൾ ഉണങ്ങി നശിച്ചുപോകുന്നു. അതുകൊണ്ടു് ചെടികൾ വളരണമെങ്കിൽ വെള്ളം ആവശ്യമാണെന്നു് ഇപ്പോൾ വിശദമല്ലെ?

പാഠം 2

കുടിയ്ക്കുവാനുള്ള ജലം എവിടെ നിന്നെല്ലാം കിട്ടുന്നു

'ശുദ്ധജലമെ കുടിക്കാവൂ' എന്നാണു് ആരോഗ്യ നിയമം. ശുദ്ധജലത്തിനു നിറമൊ, മണമൊ, സ്വാദോ ഉണ്ടായിരിയ്ക്കയില്ല. നമുക്കു കുടിയ്ക്കുവാനുള്ള ശുദ്ധജലം എവിടെനിന്നെല്ലാം കിട്ടുന്നു?

(എ) **കിണർ:** മിക്ക വീടുകളിലും കുടിയ്ക്കുവാനുള്ള വെള്ളം കിണററിൽനിന്നാണു് എടുക്കുന്നതു്. പ്രായേണ കിണററിലെ വെള്ളം മററു ജലാശയങ്ങളിലെ ജലത്തേക്കാളും കൂടുതൽ ശുദ്ധമായിരിയ്ക്കും.

കിണറുകളിൽ വെള്ളം എവിടെനിന്നു വരുന്നു? മഴപെയ്യുമ്പോൾ കുറെ ഭാഗം ഭൂമിയുടെ അന്തർഭാഗ

ത്തേക്കു ഇറങ്ങിപ്പോകുന്നു. കുറെ ദൂരം ഭൂമിയിൽകൂടി താഴ്ന്നുപോകുമ്പോൾ നല്ല കളിമൺ ഉള്ള പ്രദേശത്തോ അല്ലെങ്കിൽ ഒരു തരം പാറകളുടെ മുകൾപ്പരപ്പിലോ ചെന്നു തങ്ങുന്നു. വീണ്ടും മഴ പെയ്തു വെള്ളം ഇറങ്ങുകയും തന്മൂലം അവിടെ വെള്ളം പെരുകുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ തങ്ങിനിൽക്കുന്ന പ്രദേശത്തിൽ ഉറപ്പു കുറഞ്ഞ ഭാഗത്തുകൂടി പുറത്തേക്കു ഒഴുകുന്നു. ഇവയെ ഉറവുകൾ എന്നു പറയുന്നു. കിണറു താഴ്ത്തുമ്പോൾ ഇങ്ങനെയുള്ള ഉറവുകളിലെ ജലമാണു വന്നുചേരുന്നതു്.

കിണറുകളെ നമുക്കു രണ്ടു തരമായി തിരിക്കാം:
1. വളരെ ആഴം കൂടിയവ. 2. ആഴം കുറഞ്ഞവ.

ആഴം കൂടിയ കിണറുകളിലെ ജലം മിക്കവാറും ശുദ്ധമായിരിക്കും. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ ഈ കിണറുകളിലെ ഉറവുകൾ വളരെ ദൂരം മണ്ണിൽ കൂടി സഞ്ചരിക്കുന്നു. തന്മൂലം ആ ജലത്തിൽ മലിനപദാൎത്ഥങ്ങൾ മിക്കവാറും നീക്കപ്പെട്ടിരിക്കും. ആഴം കൂടിയ കിണറുകളിലെജലം കുടിക്കുന്നതിനും വീട്ടുപയോഗത്തിനും പററിയതാണു്.

ആഴം കുറഞ്ഞ കിണറുകളിലെ ജലം ഭൂമിയിൽകൂടി അധികം അരിച്ചിറങ്ങാത്തവയാകകൊണ്ടു് അതിൽ കൂടുതൽ മലിനപദാൎത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കുവാൻ ഇടയുണ്ടു്. മാത്രമല്ല, വിഷൂചിക, സന്നിപാതജ്വരം എന്നിവയുടെ രോഗാണുക്കൾ ആഴം കുറഞ്ഞ കിണ

ററിൽ എത്തിച്ചേരുവാൻ ഇടയുണ്ട്. ആഴം കുറഞ്ഞ കിണററിലെ വെള്ളം തിളപ്പിച്ചാററി ഉപയോഗിക്കുന്നതാണ് നല്ലതു്.

കിണററിലെ വെള്ളം ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാററണമെങ്കിൽ പൊതുവേ ചില കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിരുത്തേണ്ടതുണ്ട്.

പുറമെ നിന്നു മലിനജലം ഒഴുകി കിണററിൽ വീഴാതിരിക്കുന്നതിന്നു കിണറിന്നു ചുററും രണ്ടടി പൊക്കത്തിലെങ്കിലും മതിൽകെട്ടണം. മതിലിന്നുചുററും മൂന്നടി വീതിയിലെങ്കിലും ഒരു തളം കെട്ടി സിമൻറിടുന്നതും നല്ലതാണ്. കിണറിന്നടുത്തു വീഴുന്ന വെള്ളം അകലേയ്ക്കു ഒഴുകി പോകുന്നതിന്നു ഒരു ഓവു് കെട്ടിവിടുന്നതും നല്ലതാണ്.

കിണറിനു ചുററും വൃക്ഷങ്ങൾ വളരുവാൻ അനുവദിക്കരുതു്.

കിണറിന്നടുത്തു കുളിക്കുകയോ, വസ്ത്രം തിരുമ്മുകയോ, പാത്രം തേയ്ക്കുകയോ, കന്നുകാലികളെ കുളിപ്പിക്കുകയോ ചെയ്യരുതു്.

(ബി) **നദീജലം:** നദികൾ മലകളിൽനിന്നാണു ഉത്ഭവിക്കുന്നതു്. മലകളിൽ വീഴുന്ന മഴവെള്ളത്തിൽ ഒരു ഭാഗം താഴ്‌വരകളിൽകൂടി ഒലിച്ചു കീഴ്പോട്ടു വന്നു ചാലുകൾ വഴിയായി ഒലിച്ചു തുടങ്ങുന്നു. മലയുടെ അന്തർഭാഗത്തേക്കു താഴ്ന്ന വെള്ളം അടി

വാരത്തിൽ എത്തുകയും അവിടെനിന്നു ഉറവുക ളായി പുറത്തേക്കുവന്നു ചാലുകളിൽ ഒഴുകുന്ന വെള്ള ത്തോടു ചേൎന്നു് അരുവികളായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. അനവധി അരുവികൾ ചേൎന്നാണു് നദികൾ ഉണ്ടാ കുന്നതു്. നദീജലം ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് ശുദ്ധജലമാണെന്നു പറയാറുണ്ടു്. എങ്കിലും നദീ ജലവും പലവിധത്തിലും അശുദ്ധമായിത്തീരുന്നതിന്നു ഇടയുണ്ടു്.

നദി ഒഴുകിപ്പോകുമ്പോൾ അതിന്റെ ഇരുവശത്തു നിന്നും അലിഞ്ഞു ചേരുന്നവയും അലിഞ്ഞു ചേരാത്ത വയുമായ മാലിന്യങ്ങളും ജന്തുക്കളുടേയും സസ്യാദികളു ടെയും അവശിഷ്ടങ്ങളും നദീജലത്തിൽ ചേരുവാൻ ഇട യാകുന്നു. ജനങ്ങൾ കുളിക്കുക, കന്നുകാലികളെ കുളി പ്പിക്കുക, വസ്ത്രം അലക്കുക എന്നിവകൊണ്ടും നദീജലം മലിനമാകുന്നു. അതിനാൽ നദീജലം പാനയോഗ്യമാ ണെന്നു പറയുവാൻ വയ്യ.

നദീജലം ഇതേ സമയത്തു കുറെയൊക്കെ ശുദ്ധ മാകുന്നതിനും വഴിയുണ്ടു്. നദീജലം മണലിൽക്കൂടി ഒഴുകുന്നതുകൊണ്ടു് കുറെ ശുദ്ധീകരിക്കപ്പെടുന്നു. അലിഞ്ഞു ചേരാത്ത മാലിന്യങ്ങൾ കുറെ ഒഴുകിച്ചെല്ലു മ്പോൾ താഴ്ന്നുപോകുകയോ അല്ലെങ്കിൽ കരയോടു ചേരുകയൊ ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടും നദീജലത്തിലെ അഴു ക്കിന്നു കുറവുണ്ടാകാം. സൂൎയ്യപ്രകാശം ധാരാളം വെള്ള

ത്തിൽ തട്ടുന്നതുകൊണ്ടു നദീജലത്തിലെ മാലിന്യങ്ങ ളുടെ ഗുരുത്വം കുറയുന്നുണ്ട്. നദിയിലെ ജലജീവി കറം ജലത്തിലെ അഴുക്കുകളെ തിന്നു ഒടുക്കുന്നതുകൊണ്ടും നദീജലം ശുദ്ധമാകുവാൻ വഴിയുണ്ട്.

ഇങ്ങനെ പലവിധത്തിലും നദീജലം ശുദ്ധീകരി ക്കപ്പെടുവാൻ ഇടയുണ്ടെങ്കിലും നദീജലം തിളപ്പിച്ചു ഉപയോഗിക്കുന്നതു ആരോഗ്യരക്ഷണത്തിനു സഹായ മായിരിക്കും.

(സി) **ഊററുവെള്ളം:** മഴ പെയ്യുന്ന സമയം മഴവെള്ളത്തിൻെറ ഒരു ഭാഗം ഭൂമിയുടെ അന്തർഭാഗ ത്തേക്കു ഇറങ്ങിപ്പോകുന്നു എന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ.

ഭൂമിയുടെ അന്തർഭാഗത്തുള്ള മണ്ണ്, മണൽ, ചരൽ, ഉറപ്പില്ലാത്ത പാറ, കളിമണ്ണു എന്നിങ്ങനെ പല അട്ടി കളായിട്ടാണ് കാണുന്നതു്. ഭൂമിയിലേയ്ക്കു താഴുന്ന ജലം മണ്ണ്, മണൽ, ചരൽ എന്നീ തട്ടുകളിൽക്കൂടി കീഴ്പോട്ടു അരിച്ചിറങ്ങുന്നു. പക്ഷെ പാറ, കളിമൺ എന്ന അട്ടി കളിൽ എത്തുമ്പോറം വെള്ളത്തിനു കീഴോട്ടു പോകു വാൻ തടസ്സം നേരിടുകയും അതുകൊണ്ടു വെള്ളം അവിടെ തങ്ങിനിൽക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. അവിടെ പിന്നീടും വെള്ളം കൂടുവാൻ ഇടവരുകയും അപ്പോറം ആ വെള്ളം മണ്ണിനു ബലംകുറഞ്ഞ ഭാഗത്തുകൂടി താണ പ്രദേശങ്ങളിലേയ്ക്കുതന്നെ ഒഴുകുകയും ചെയ്യുന്നു. അ ങ്ങിനെ ഉണ്ടാകുന്ന ഉറവുകളെപ്പററി പറഞ്ഞുവല്ലൊ.

മലയുടെ അടിവാരത്തിൽ അന്തർഭാഗത്തുനിന്നു പുറത്തേയ്ക്കുവരുന്ന ഉറവുകളും ഉണ്ടു്. ചില സമയം ഉറവുകൾ ഒഴുകിവന്നു താണപ്രദേശങ്ങളിൽ കെട്ടിനിൽക്കുന്നു. ഇതിനെ ഊററുകൾ എന്നു പറയുന്നു.

ഊററുവെള്ളം മണ്ണിൽകൂടി അരിച്ചരിച്ചു വരുന്നതാകയാൽ പ്രായേണ ശുദ്ധമായിരിക്കും. അലിഞ്ഞു ചേരാത്ത അഴുക്കുകൾ നിശ്ശേഷം നീക്കപ്പെട്ടിരിക്കും. എന്നാൽ ഉറവുകൾ വരുന്ന മണ്ണിൽ അലിഞ്ഞു ചേരാവുന്ന പദാൎത്ഥങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിൽ അവ ഊററുവെള്ളത്തിൽ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഊററുവെള്ളം അരിച്ചു നോക്കിയാൽ ഈ വസ്തുത അറിയുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണ്.

(ഡി) **മഴവെള്ളം**—നീരാവി ഘനീഭവിച്ചതാണല്ലോ മേഘം. ഈ മേഘമാണല്ലോ മഴയായി വീഴുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു് മഴവെള്ളം മറേറതു വെള്ളത്തേക്കാളും ശുദ്ധമായിട്ടുള്ളതായിരിക്കും.

അന്തരീക്ഷത്തിൽ പൊടിയും മററും ധാരാളമുണ്ടായിരിക്കുവാൻ സാദ്ധ്യതയുള്ളതുകൊണ്ടു് ആദ്യം വീഴുന്ന മഴവെള്ളം അൽപ്പം മലിനമായിരിക്കും. മഴതുടങ്ങി കുറച്ചു കഴിഞ്ഞതിൽപിന്നെ ശേഖരിക്കുന്ന മഴവെള്ളം ശുദ്ധമായിരിക്കും. മഴവെള്ളത്തിൻെറ ശുദ്ധി അതാതു പ്രദേശത്തിലെ അന്തരീക്ഷത്തിൻെറ സ്ഥിതിയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. നാട്ടിൻ പ്രദേശത്തിലെ അന്തരീക്ഷം നഗരപ്രദേശത്തിലെ അന്തരീക്ഷ

ത്തേക്കാം ശുദ്ധമായതുകൊണ്ടു് നാട്ടിൻപ്രദേശത്തിൽ സംഭരിക്കുന്ന മഴവെള്ളം നന്മ ഏറിയിരിക്കും.

മഴവെള്ളം ശേഖരിക്കുന്നതു എങ്ങിനെ? ഒരു പീഠം ഒരു തുറന്ന പ്രദേശത്തു വെക്കുക. മഴ തുടങ്ങി കുറെ കഴിഞ്ഞ ശേഷം ഒരു വൃത്തിയായ പരന്ന പാത്രം ആ പീഠത്തിന്മേൽ വെച്ചാൽ അതിൽ വീഴുന്ന മഴ വെള്ളം നിർമ്മലമായിരിക്കും. ഇങ്ങിനെ മഴവെള്ളം ശേഖരിക്കാം. ഇങ്ങനെ ശേഖരിച്ചെടുക്കുന്ന വെള്ളം പ്രധാനമായി ഔഷധങ്ങളിൽ കൂട്ടുന്നതിന്നാണു് ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നതു്.

പാഠം 3

ജലത്തിൽ പ്രായേണ കലന്നിരിക്കുന്ന മലിന പദാർത്ഥങ്ങൾ

ജലത്തിൽ രണ്ടു വിധത്തിലുള്ള മലിന പദാൎത്ഥങ്ങൾ കണ്ടുവരുന്നുണ്ടു്. അവ 1. അലിഞ്ഞുചേരുന്നവ. 2. അലിഞ്ഞു ചേരാത്തവ.

വെള്ളത്തിൽ മിക്കവാറും ലവണ വസ്തുക്കൾ അലിഞ്ഞു ചേരുന്നു. ഉപ്പു്, പഞ്ചസാര, തുരിശ്ശു് പൊട്ടാസിയം പെർമാംഗനേററു് എന്നിവ വെള്ള

ത്തിൽ അലിഞ്ഞുചേരുന്നവ അല്ലെങ്കിൽ ലയിക്കുന്നവയാണ്. പദാൎത്ഥങ്ങൾ ലയിക്കുമ്പോൾ ലയിച്ച പദാൎത്ഥത്തിൻെറ രസമൊ അല്ലെങ്കിൽ അതിൻെറ നിറമൊ വെള്ളത്തിനു കിട്ടുന്നു.

പദാൎത്ഥങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുമ്പോൾ പദാൎത്ഥത്തിൻെറ രസം വെള്ളത്തിന്നു് കിട്ടുന്നു എന്നു് എളുപ്പത്തിൽ നമുക്കു തെളിയിക്കുവാൻ സാധിക്കും. (പകുതിയോളം വെള്ളമുള്ള രണ്ടു സ്ഫടികഗ്ലാസ്സുകൾ എടുത്തു ഒന്നിൽ കുറെ ഉപ്പും, മറേറ പാത്രത്തിൽ കുറെ പഞ്ചസാരയും ഇട്ടു നല്ലപോലെ ഇളക്കി ഒരു സ്ഥലത്തു വെക്കുക. കുറെ കഴിഞ്ഞു നോക്കിയാൽ പാത്രങ്ങളിൽ ഉപ്പൊ, പഞ്ചസാരയൊ കാണുന്നില്ല. വെള്ളത്തിനു ഒട്ടും നിറവ്യത്യാസം വന്നതായും കാണുന്നില്ല. ഉപ്പു ചേൎത്ത ഗ്ലാസ്സിലെ വെള്ളം സ്വാദുനോക്കിയാൽ അതിന്നു ഉപ്പുരസമുള്ളതായും പഞ്ചസാര ചേൎത്ത വെള്ളം രുചിച്ചു നോക്കിയാൽ മധുരമുള്ളതായും കാണാം. ഇതിൽനിന്നു ലയിക്കുന്ന പദാൎത്ഥങ്ങളുടെ സ്വാദു് വെള്ളത്തിനും കിട്ടുന്നുണ്ടെന്നു് മനസ്സിലാക്കാം.

ഇനി ചില പദാൎത്ഥങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞുചേരുമ്പോൾ ആ പദാൎത്ഥങ്ങളുടെ നിറം വെള്ളത്തിന്നുണ്ടാകും. പകുതിയോളം വെള്ളമുള്ള രണ്ടു സ്ഫടികഗ്ലാസുകൾ എടുത്തു ഒന്നിൽ തുരിശുപൊടിയും മറേറ പാത്രത്തിൽ പൊട്ടാസിയം പെർമാംഗനെററും ഇട്ടു്

നല്ലപോലെ ഇളക്കി ഒരു സ്ഥലത്തു് അല്പനേരം വെച്ചിരിക്കുക. കുറെ കഴിഞ്ഞു നോക്കിയാൽ പദാൎത്ഥങ്ങൾ ലയിച്ചിരിക്കുന്നതായും ഗ്ലാസ്സുകളിലെ വെള്ളത്തിനു ചേൎത്ത പദാൎത്ഥങ്ങളുടെ നിറം വന്നിരിക്കുന്നതായും കാണാം. ഇതിൽനിന്നു അലിഞ്ഞുചേരുന്ന പദാൎത്ഥങ്ങളുടെ നിറം വെള്ളത്തിന്നു കിട്ടുന്നുവെന്നു വരുന്നുണ്ടല്ലോ.

പദാൎത്ഥം പൊടിച്ചിട്ടാൽ വേഗത്തിൽ അലിഞ്ഞു ചേരുന്നതാണു്. വെള്ളം ചൂടാക്കിയാലും പദാർത്ഥം എളുപ്പം വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്നതാണു്.

കലങ്ങിക്കിടക്കുന്ന പദാൎത്ഥങ്ങൾ വെള്ളത്തിൻെറ അടിയിൽ താണുകിടക്കുകയോ അല്ലെങ്കിൽ വെള്ളത്തിൻെറ മുകളിൽ പൊന്തിക്കിടക്കുകയോ ചെയ്യും.

അലിഞ്ഞുചേരാത്ത മലിനവസ്തുക്കൾ ഘനം ഉള്ളതായിരുന്നാൽ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ന്നുപോകുന്നു. ഘനം കുറഞ്ഞവയായിരുന്നാൽ വെള്ളത്തിൽ പൊന്തിക്കിടക്കുന്നു. ലയിക്കാത്ത വസ്തുക്കൾ ധാരാളം ചേൎന്നിരിക്കുന്നതിനെയാണു് കലങ്ങിയ വെള്ളം എന്നു പറയുന്നതു്. ഈ വെള്ളം ഒരു പാത്രത്തിലാക്കി കുറെ നേരം വെച്ചിരുന്നാൽ ഘനംകൂടിയ ലയിക്കാത്ത വസ്തുക്കൾ വെള്ളത്തിൻെറ അടിയിലേയ്ക്കു താഴുകയും ഘനം കുറഞ്ഞവ വെള്ളത്തിൽ പൊന്തിക്കിടക്കുകയുംചെയ്യും. വെള്ളം തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നതായും കാണാം.

അദ്ധ്യായം 4

വായു

പാഠം 1

വായുവിൻെറ ആവശ്യം

അണുക്കൾ മുതൽ മനുഷ്യർ വരെയുള്ള എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളും ശ്വസിക്കുന്നുണ്ട്. ശ്വസിക്കാനുള്ള ശുദ്ധവായുവാണ് ജീവസന്ധാരണത്തിന് ഏററവും ആവശ്യമായ വസ്തു.

ശുദ്ധവായുവിൽ പ്രാണവായു അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ശരീരത്തിൽ ലയിച്ചുചേർന്ന ഭക്ഷണാംശങ്ങൾക്ക് പ്രാണവായുവിനോടുചേർന്നു ജാരണം സംഭവിക്കുമ്പോഴാണ് ശരീരത്തിൻെറ പ്രവൎത്തനങ്ങൾക്കാവശ്യമായ ചൂടും ഊർജ്ജവും ഉളവാകുന്നതു് എന്നു് പഠിച്ചുവല്ലൊ. ഏതാനും ദിവസത്തേയ്ക്കു ഭക്ഷണം കിട്ടിയില്ലെങ്കിലും ശരീരകലകൾക്ക് നേരിട്ടു ജാരണം സംഭവിക്കുകയാൽ ചൂടും ഊൎജ്ജവും ഉണ്ടായിക്കൊണ്ടേ ഇരിക്കും. തന്മൂലം കുറച്ചു ദിവസത്തേയ്ക്കു് ഭക്ഷണം കൂടാതെ ജീവിച്ചിരിക്കുവാൻ സാധിക്കും. എന്നാൽ പ്രാണവായു ലഭിക്കാതെ ജാരണം നടക്കുന്നതല്ല; ജീവിതപ്രവൎത്തനങ്ങൾക്കു വേണ്ടതായ ചൂടും ഊൎജ്ജവും ഉല്പാദിപ്പിക്കപ്പെടുന്നതു

മല്ല. പ്രാണവായു, അഥവാ പ്രാണവായു അടങ്ങിയ ശുദ്ധവായു, ശ്വാസിക്കാതെ നമുക്കു ജീവിക്കുവാൻ സാധിക്കുകയില്ലെന്നു സാരം.

പലതരം ജീവികാം പലതരത്തിലാണ് ശ്വാസിക്കുന്നതു്. ഞാഞ്ഞൂലുകാം (മൺപുഴക്കാം) ത്വക്കിലൂടെ ശ്വാസിക്കുന്നു; ഉറമ്പുകാം ഉദരത്തിലൂടേയും. മത്സ്യങ്ങാം വെള്ളത്തിൽ കലന്നിരിക്കുന്ന പ്രാണവായുവിനെ ചെകിളപ്പൂക്കളിലേയ്ക്കു വലിച്ചെടുത്തു്, അങ്ങിനെ ശ്വാസംകഴിക്കുന്നു. നേരിട്ടു വായുവിൽനിന്നു് ശ്വാസം കഴിക്കുവാൻ അവയ്ക്കു സാദ്ധ്യമല്ല. കരയ്ക്കിട്ടാൽ അവ ചത്തുപോകുന്നു.

നാം അന്തരീക്ഷവായുവിൽനിന്നു് നേരിട്ടു ശ്വാസിക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതു്. ശുദ്ധവായു മൂക്കിലൂടെ പ്രവേശിച്ച് ശ്വാസനാളം വഴിയായി നെഞ്ചിലുള്ള ശ്വാസകോശങ്ങളിൽ നിറയുന്നു. ആ വായു അശുദ്ധമാകുമ്പോാം ശ്വാസകോശങ്ങളിൽനിന്നു് ശ്വാസനാളം കടന്നു് മൂക്കിലൂടെ പുറത്തേയ്ക്കു പോവുകയും ചെയ്യുന്നു.

പാഠം 2

ശ്വാസോച്ഛ്വാസം

[stamp]

ശരിയായ രീതി: മൂക്ക്, സ്വാസനാളം, ശ്വാസകോശങ്ങൾ എന്നീ വഴിയേ ശ്വാസവും, തിരിയേ ശ്വാസകോശങ്ങൾ, ശ്വാസനാളം, മൂക്ക് എന്നീ വഴിയേ ഉച്ഛ്വാസവും നടക്കുന്നതായി പ്രസ്താവിച്ചുവല്ലൊ. ശ്വസിക്കുമ്പോൾ മൂക്കിലൂടെ വായു സഞ്ചരിക്കുന്നതും നെഞ്ച് വീണ്ടും വീണ്ടും വീക്കുകയും ചുരുങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നതും എല്ലാവക്കും അനുഭവമാണ്. വായിലൂടേയും ശ്വസിക്കാം. ചിലർ, പ്രത്യേകിച്ച് ഉറങ്ങുന്ന സമയത്ത്, അങ്ങിനെ ചെയ്യാറുണ്ട്. പക്ഷെ ഈ സമ്പ്രദായം നന്നല്ല.

മൂക്കിലൂടെ ശ്വസിക്കുന്നതുകൊണ്ട് പല മെച്ചങ്ങളുമുണ്ട്. പൊടിയേയും രോഗാണുക്കളേയും മററും അരിച്ചുകളഞ്ഞ് ശ്വാസവായു ശുദ്ധീകരിക്കാനുള്ള ഏർപ്പാടുകൾ മൂക്കിലുണ്ട്. മൂക്കിലൂടെ കടക്കുമ്പോൾ വായുവിന് വല്ലാതെ നനവു കൂടുന്നതുമില്ല. നേരെ മറിച്ച്, വായിലൂടെ സ്വസിക്കുമ്പോൾ മലിനപദാത്ഥങ്ങളെ അരിച്ചു കളയാൻ തരപ്പെടുന്നില്ല. വായിലുള്ള മാലിന്യങ്ങളും നീരാവിയും ശ്വാസവായുവിൽ ഇടകലരു

ശ്വാസനമാൎഗ്ഗം

1. നാസാനാളം
2. വായ
3. നാവ്
4. കുറുനാവ്
5. ക്ലോമത്തിനു മീതെയുള്ള അടപ്പ്. (ക്ലോമവിധാനം)
6. ക്ലോമം (ശ്വാസനാളം)
7. അന്നനാളി

കയും ചെയ്യുന്നു. മാത്രമല്ല വായിൽ കൂടിയുള്ള സ്വാസത്തിൻെറ അമച്ച്കൊണ്ട് പല്ല്, തൊണ്ണ്, ചുണ്ട് മുതലായവ വിരൂപമായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു.

അതുപോലെതന്നെ ശ്വാസം കഴിക്കുമ്പോൾ കഴുത്തിലും നെഞ്ചിലും അരയിലും ഉടുപ്പുകൾ വല്ലാതെ മുറുകിയിരിക്കരുത്. ശരീരം കൂന്നോ ചെരിഞ്ഞോ ഇരിക്കുന്നതും ശരിയല്ല. ഡെസ്കിന്മേൽ കമിഴ്ന്ന് ചേൎന്നിരിക്കുന്നതും കമിഴ്ന്ന് കിടന്നുറങ്ങുന്നതും സ്വൈരമായ ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന് വിഘ്നം വരുത്തുന്നു.

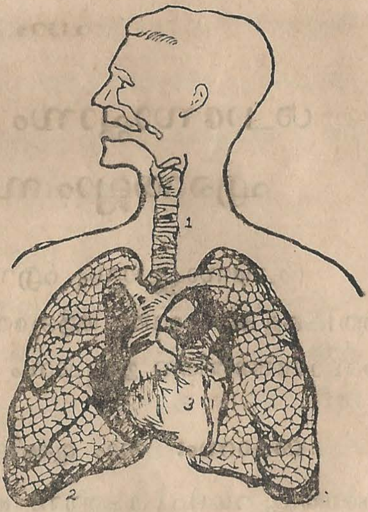
പാഠം 3.

ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുമ്പോൾ എന്തെല്ലാം സംഭവിക്കുന്നു?

ശ്വാസോച്ഛ്വാസം എന്ന പേർ തന്നെ രണ്ടു പ്രവൃത്തികളെ കുറിക്കുന്നു. ആദ്യത്തേതിനെ ശ്വാസം എന്നും രണ്ടാമത്തേതിനെ ഉച്ഛ്വാസം എന്നും വിളിക്കാം

ശ്വാസം: നാം മൂക്കിലൂടെ അന്തരീക്ഷവായു അകത്തേയ്ക്കു വലിച്ചു കടത്തുന്നു എന്നാണ് മിക്കവരുടേയും ധാരണ. ഇതു ശരിയല്ല. ശ്വസിക്കുമ്പോൾ ആദ്യമായി നെഞ്ചിന്റെ ഉള്ളറ വിസ്തീർണ്ണമാക്കുകയാണ് നാം ചെയ്യുന്നതു്. അപ്പോൾ മററുള്ളതെല്ലാം സ്വാഭാവികമായി സംഭവിച്ചുകൊള്ളും. നെഞ്ചിന്റെ ഉള്ളറ വിസ്തീർണ്ണമാകുമ്പോൾ ശ്വാസകോശങ്ങൾ തനിയേ വികസിച്ചു് ആ സ്ഥലം മുഴുവൻ നിറയുന്നു. അപ്പോൾ ശുദ്ധവായു മൂക്ക്, തൊണ്ട, ശ്വാസനാളം എന്നിവയിലൂടെ കടന്നു ചെന്നു് ശ്വാസകോശങ്ങളെ നിറയ്ക്കുന്നു.

ശ്വാസകോശച്ചുമരുകളിൽ നേരിയ വലക്കണ്ണികൾ പോലെ അസംഖ്യം സൂക്ഷ്മരക്തനാഡികളുണ്ടു്.



ശ്വാസനാളവും ശ്വാസകോശങ്ങളും
1. ശ്വാസനാളം. (ക്ലോമം)
2 ശ്വാസകോശങ്ങൾ.
3. ഹൃദയം.

ഇവയിലൂടെ രക്തം ഒഴുകിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതു് അശുദ്ധരക്തമാണു. കാരണം അതിൽ മലിനാംശങ്ങളായ അംഗാരാമ്ല വാതകവും നീരാവിയും കലൎന്നിരിക്കുന്നു. ശ്വാസകോശങ്ങളിൽ നിറയുന്ന ശുദ്ധവായുവിലെ പ്രാണവായു ഈ രക്തത്തിലേക്കുപകരുന്നു. രക്തത്തിലുള്ള അംഗാരാമ്ലവും നീരാവിയും പകരം ശ്വാസ കോശങ്ങൾക്കകത്തേയ്ക്കും പകരുന്നു. ഇങ്ങനെ രക്തം ശുദ്ധമായി ത്തീരുന്നു. ശ്വാസകോശങ്ങളിലുള്ള വായു അശുദ്ധമായും പരിണമിക്കുന്നു.

ശുദ്ധരക്തം പിന്നീടു് ശരീരത്തിലെ നാനാഭാഗങ്ങളിലേയ്ക്കും പ്രവഹിച്ചു് ഭക്ഷണാംശങ്ങളുടെ ജാരണത്തിനാവശ്യമായ പ്രാണവായുവിനെ പ്രദാനം ചെയ്യുന്നു. ജാരണഫലമായി ചൂടും ഊൎജ്ജവും മാത്രമല്ല, അംഗാരാമ്ലം, നീരാവി മുതലായ മലിനപദാൎത്ഥങ്ങളും ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ മലിന പദാൎത്ഥങ്ങളെ വഹിച്ചുകൊണ്ടു് രക്തം വീണ്ടും ശ്വാസകോശങ്ങളിലേയ്ക്കെത്തുന്നു.

ഉച്ഛ്വാസം: ശ്വാസകോശങ്ങൾക്കകത്തുള്ള അശുദ്ധ വായുവിനെ പുറത്തേയ്ക്കു കളയുന്ന പ്രക്രിയ

ക്കാണ് ഉച്ഛ്വാസം എന്നു പറയുന്നതു്. ഇതു് അനായാസമായി സംഭവിക്കുന്നു. നെഞ്ചിൻെറ ഉള്ളറ ചുരുങ്ങുന്നു. അതോടുകൂടി ശ്വാസകോശങ്ങളും ചുരുങ്ങുന്നു. അവയിലുള്ള അശുദ്ധവായു ശ്വാസനാളം, തൊണ്ട, മൂക്കു് എന്നീ മാൎഗ്ഗത്തിലൂടെ ബഹിഷ്കരിക്കപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു.

അപ്പോൾ ശ്വാസവും ഉച്ഛ്വാസവും വിപരീതധൎമ്മങ്ങളാണു്. രണ്ടുംകൂടി ശ്വാസോച്ഛ്വാസം എന്ന പേരിൽ വിളിക്കപ്പെടുന്നു എന്നുമാത്രം.

മുതിൎന്ന ഒരാൾ മിനിട്ടിൽ 17 തവണ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നു. കുട്ടികൾ 24 തവണയോളം ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യാറുണ്ടു്.

ശരീരാദ്ധ്വാനംചെയ്യുമ്പോൾ ഈ സംഖ്യ ഇനിയും വൎദ്ധിക്കുന്നു. എന്തെന്നാൽ അദ്ധ്വാനത്തിനു് വേണ്ടതായ ഊൎജ്ജം ലഭിക്കണമെങ്കിൽ കൂടുതൽ പ്രാണവായു ലഭിച്ചു് കൂടുതൽ ജാരണം സംഭവിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. ജാരണഫലമായി സാധാരണയിൽ കവിഞ്ഞു് അംഗാരാമ്ലം നീരാവി മുതലായ മലിനാംശങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടു്. പ്രാണവായു ഏറിയ തോതിൽ കിട്ടുവാനും മലിനപദാൎത്ഥങ്ങൾ വേഗത്തിൽ പുറംതള്ളുവാനും നാം കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യുന്നു.

പാഠം 4

അന്തരീക്ഷവായു

നാം ശ്വാസിക്കുവാനുള്ള വായു സ്വീകരിക്കുന്നതു പുറമെയുള്ള അന്തരീക്ഷത്തിൽനിന്നാണെന്നു പഠിച്ചുവല്ലോ. അശുദ്ധവായുവിനെ ബഹിഷ്കരിക്കുന്നതും ഈ അന്തരീക്ഷത്തിലേയ്ക്കുതന്നെയാണ്. നമ്മുടെ ചുറ്റും അന്തരീക്ഷവായു നിറഞ്ഞുകിടക്കുന്നു. കാറ്റടിക്കുമ്പോൾ ഇലകളും കടലാസുകളും മററും ചലിക്കുന്നതു കാണാറില്ലേ? വെള്ളത്തിൻെറ ചലനങ്ങൾ കല്ലോലങ്ങളും തിരമാലകളുമായി കാണാറുണ്ടല്ലോ. അതുപോലെ നമ്മുടെ ചുററും നിറഞ്ഞുകിടക്കുന്ന അന്തരീക്ഷവായുവിൻെറ ചലനങ്ങളാണ് ഇളം കാററുകളും കൊടുങ്കാററുകളുമായിത്തീരുന്നത്. മത്സ്യങ്ങൾ വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കുന്നതുപോലെ നാം അക്ഷരീക്ഷവായുവിൽ മുങ്ങിക്കിടക്കുകയാണെന്നു പറയാം. നാം അധിവസിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലെല്ലാം വായു നിറഞ്ഞുകിടക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് സുഗന്ധങ്ങളോ ദുർഗ്ഗന്ധങ്ങളോ പെട്ടെന്നു പരന്നു വീശുന്നത്. ശബ്ദങ്ങൾ വ്യാപിക്കുന്നതും വായുവിലൂടെയാണ്. വായു ചുററുപാടും നിറഞ്ഞു കിടക്കുന്നുണ്ടെന്നു മാത്രമല്ല, വെള്ളത്തിനു ഭാരമുള്ളതുപോലെ വായുവിനും ഭാരമുണ്ട്.

നിങ്ങൾ വർണ്ണപ്പകിട്ടുള്ള നേർമയേറിയ റബ്ബർ ബലൂണുകൾ ഊതിവീർപ്പിച്ചും രസിച്ചിട്ടുണ്ടാകുമല്ലോ.

വായു ഒഴിഞ്ഞു് ഒട്ടിച്ചുരുങ്ങിയ ഒരു ബലൂണെടുത്തു് അതിൻെറ കണ്ഠം ഒരു നേത്ത ചരടുകൊണ്ടു അയ വായി ബന്ധിക്കുക. ലഘുവസ്തുക്കളുടെ തൂക്കം അറിയാൻപ്രയോഗിക്കുന്ന ലോലമായ ഒരു തുലാസ്സിൽവെച്ചു് ചരടുസഹിതം ബലൂണിൻെറ കനം നിണ്ണയിക്കുക. പിന്നീടു് ഒരു സൈക്കിൾപമ്പുകൊണ്ടു് കാററടിച്ചു് ബലൂൺ വീപ്പിക്കുക. നല്ലവണ്ണം വീത്തുകഴിയുമ്പോൾ കാററു ചോൎന്നുപോകാതെ കണ്ഠം കെട്ടിമുറുക്കി വീണ്ടും തൂക്കിനോക്കുക. ബലൂണിൻെറ ഭാരം അല്പം വദ്ധിച്ചിരിക്കുന്നതായി കാണാം.

കൂടുതലായി കാണുന്ന ഭാരം ബലൂണിൽ നിറഞ്ഞിരിക്കുന്ന വായുവിൻേറതാണു്.

ഒരു ബലൂണിൽ നിറയുന്ന വായുവിനു് കുറച്ചെങ്കിലും കനമുള്ള സ്ഥിതിക്കു് ഭൂമിയെ മുഴുവൻ ആവരണംചെയ്യുന്ന അന്തരീക്ഷവായുവിൻെറ കനം എത്ര വലുതായിരിക്കും! നാം അങ്ങിനെ ശരീരത്തിൻെറ ഉപരിതലത്തിൽ വലിയ ഒരു ഭാരവും വഹിച്ചുകൊണ്ടാണു് ജീവിക്കുന്നതു്. പരിചയംകൊണ്ടു് ഇതു് അറിയുന്നില്ലെന്നേയുള്ളു. മുകളിലേയ്ക്കു പോകുന്തോറും വായു നേത്തുവരുന്നതിനാൽ അതിൻെറ ഭാരവും അമച്ചയും കുറഞ്ഞുവരുന്നു. നാലഞ്ചു നാഴിക ഉയരമാകുമ്പോഴേയ്ക്കു് വായു അത്രമേൽ നേത്തു്പോകുന്നതിനാൽ അവിടെ ജന്തുക്കൾക്കോ സസ്യങ്ങൾക്കോ സ്ഥിരമായി ജീവിക്കുക സാദ്ധ്യമല്ല. എവറസ്ററുപോലെ പൊ

ക്കമേറിയ പൎവ്വതശിഖരങ്ങരം കയറുന്നവർ ശ്വസി ക്കാനുള്ള പ്രാണവായുകൂടി കരുതി കൊണ്ടുപോവാറു ണ്ടു്. അത്ര ഉയരത്തിൽ സുഖമായി ശ്വസിക്കുവാൻ വേണ്ടത്ര വായു ചുററുപാടും ഇല്ലാത്തതിനാലാണു് ഇ ങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതു്.

പക്ഷെ നാം സാധാരണ ജീവിക്കുന്ന താണ തല ങ്ങളിൽ ധാരാളം വായു ഉള്ളതുകൊണ്ടു് അവിടെ ഈ കുഴപ്പം ഉണ്ടാകാറില്ല. നമ്മളും ഇതരജന്തുക്കളും സസ്യങ്ങളും നിരന്തരമായി ശ്വാസോച്ഛ്വാസം ചെയ്യു ന്നതുകൊണ്ടു് ധാരാളം അംഗാരാമ്ലവാതകം അന്തരീ ക്ഷത്തിൽ കലരുന്നുണ്ടു്. ഇങ്ങനെ അന്തരീക്ഷവായു ദുഷിച്ചുപോകാം എന്നൊരു തരക്കേടു മാത്രമുണ്ടു്. എ ന്നാൽ ഇതിനു് പരിഹാരം പ്രകൃതിയിൽതന്നെ കാണാം. സസ്യങ്ങരം ശ്വാസോച്ഛ്വാസം മാത്രമല്ല ചെയ്യുന്നതു്. അവയുടെ പച്ചിലകരം പകൽസമയത്തു് അന്തരീക്ഷ ത്തിൽനിന്നു് അംഗാരാമ്ലവാതകമെടുത്തു് അതുകൊണ്ടു് ഒരു പ്രത്യേകതരം ഭക്ഷണം പാകംചെയ്യുന്നു. അതിൻെറ ഫലമായി പ്രാണവായുവിനെ പകരം അന്തരീക്ഷത്തി ലേയ്ക്കു കലൎത്തുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇപ്രകാരം അന്തരീക്ഷ വായു പരിശുദ്ധമായിത്തീരുന്നു.

അദ്ധ്യായം 5

ജീവജാലങ്ങൾ

പാഠം 1

ചെടിയുടെ ജീവിതം

നാം മുറിക്കകത്തിരിക്കുകയായാലും ശരി, ജന്നലിലൂടെ പുറത്തേയ്ക്കു നോക്കിയാൽ ഒരു സസ്യത്തെയെങ്കിലും കാണാതിരിക്കുവാൻ പ്രയാസമാണ്. ചുറവപാടുമുള്ള ഭൂമി സസ്യങ്ങളെക്കൊണ്ടു് അത്രമാത്രം പച്ചപിടിച്ചിരിക്കുന്നു. മാവു്, പിലാവു്, പുളി, തെങ്ങ്, കമുങ്ങ് മുതലായ വൃക്ഷങ്ങളും, പരുത്തി, നാരകം, തെച്ചി, റോസ്, മുല്ല, പിച്ചി, മുതലായ കുററിച്ചെടികളും, തുമ്പ, വേനൽപ്പച്ച, മുക്കുററി ഇത്യാദി ഇളം ചെടികളും അവിടവിടെ കാണാം. ഭൂമുഖത്തിൽ ചെടികളില്ലാത്ത സ്ഥലങ്ങൾ ചുരുക്കമാണ്. കരയിലും കടലിലും പർവ്വതപാർശ്വങ്ങളിലും അവയെ കാണാം. ധാന്യവർഗ്ഗങ്ങൾ, പയറുവർഗ്ഗങ്ങൾ എന്നിങ്ങനെ പലയിനം ചെടികളിൽനിന്നു് നമുക്കു് ഭക്ഷണം ലഭിക്കുന്നു. നമ്മുടെ ഉടുപ്പുകൾ അധികവും പരുത്തിനൂൽകൊണ്ടാണ്. തേക്കു്, വീട്ടി, ആഞ്ഞിലി, പിലാവു് മുതലായവയുടെ തടിയറുത്തുണ്ടാക്കിയ ഉരുപ്പടികൾ നമുക്കു് ഭവനനിർമ്മാണത്തിനു് ഉപകരിക്കുന്നു.

ചമ്പകം, റോസ്, മുല്ല, പിച്ചി, സൂര്യകാന്തി തുടങ്ങിയ അനേകം ചെടികൾ പൂന്തോട്ടങ്ങളിൽ നട്ടുവളർത്താറുണ്ടല്ലൊ. ഇവ നമുക്കു നല്ല നിറവും വാസനയുമുള്ള പൂക്കൾ തരുന്നു. ഇങ്ങനെ അത്യാവശ്യങ്ങൾക്കും അലങ്കാരങ്ങൾക്കുമുള്ള സാധനങ്ങൾ അധികവും നാം സസ്യലോകത്തിൽനിന്നാണു സമ്പാദിക്കുന്നതു്.

പൂവിടാവുന്ന സസ്യങ്ങളാണു നാനാഭാഗത്തും നാം കണ്ടുവരുന്നതു്. ഇവയെ സപുഷ്പികൾ എന്നു വിളിക്കാം. എന്നാൽ ചില ചെടികൾ ഒരിക്കലും പൂക്കുന്നില്ല. ചിലതരം പായലുകൾ, പൂപ്പലുകൾ, കൂണുകൾ മുതലായവ ഈ ഇനത്തിൽപെടുന്നു. ഇവയെ അപുഷ്പികൾ എന്നു വിളിക്കാം.

നമ്മുടെ ചുറ്റുപാടുമുള്ള ചെടികൾ മിക്കവയും സപുഷ്പികളാണെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലൊ. ഇത്തരം ഒരു ചെടിയെടുത്തു പരിശോധിയ്ക്കാം.

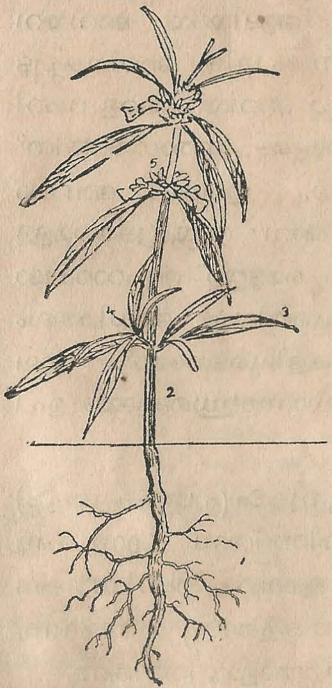
പാഠം 2

തുമ്പച്ചെടി

പുരയിടങ്ങളിലും വഴിയരികുകളിലും സമൃദ്ധിയായി വളർന്നുകാണാറുള്ള ഒരു കളയാണു് ഇതു്. പുഷ്പിച്ചുതുടങ്ങിയ ഒരു തുമ്പച്ചെടി മണ്ണിൽനിന്നി

ളക്കിയെടുത്തു് കുടഞ്ഞു് വൃത്തിയാക്കിയതിനുശേഷം പരിശോധിക്കുക.

മണ്ണിനടിയിലായിരുന്ന ഭാഗത്തു് വിളത്തു് ശാഖോപശാഖകളായി വേരുകൾ അഥവാ മൂലങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നു. വേരുകളുടെ പടലത്തെ എല്ലാംകൂടി മൂലവ്യൂഹം എന്നും വിളിക്കുന്നു.



തുമ്പച്ചെടിയുടെ ഭാഗങ്ങൾ

1. മൂലവ്യൂഹം.
2. സ്കന്ധവ്യൂഹം.
3. ഇല.
4. കുരുന്നുശാഖ.
5. പൂങ്കുല.

ചെടിയെ മണ്ണിൽ ഉറപ്പിച്ചു നിറുത്തുക, മണ്ണിൽനിന്നു് ഭക്ഷണരസങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്തു ചെടിക്കു നൽകുക ഇവയാണു് മൂലവ്യൂഹത്തിൻെറ മുഖ്യ ധൎമ്മങ്ങൾ. നല്ലവണ്ണം കുടഞ്ഞതിനു്ശേഷവും ചില മൺതരികൾ ചെറുവേരുകളിൽ പററി നിൽക്കുന്നതു കാണാം. ഇത്തരം മൺതരികൾക്കിടയ്ക്കുള്ള പോഷകദ്രവ്യങ്ങളെയാണു് വേരുകൾ വലിച്ചെടുക്കുന്നതു്.

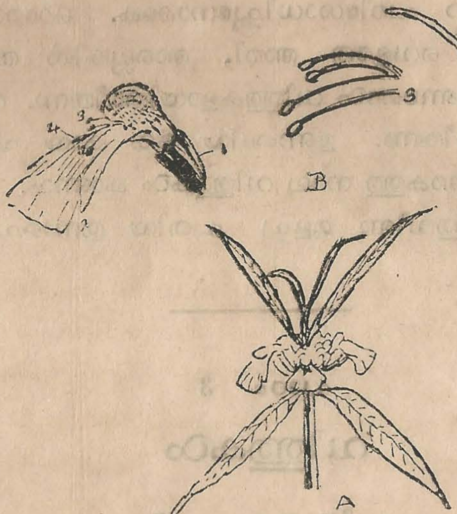
മൂലവ്യൂഹത്തിനു് മുകളിലായി മണ്ണിനുപരി കാണപ്പെടുന്ന ഭാഗം നോക്കുക. നടുക്കു് നീണ്ടു വണ്ണം കുറഞ്ഞതെങ്കിലും ഉറപ്പുള്ള ഒരു തണ്ടും, തണ്ടിന്മേൽനിന്നു് ജോഡിയായി ഇലകളും കാണാം. ചില ഇലകളുടെ ഏണുകളിൽ അഥവാ കക്ഷങ്ങളിൽനിന്നു് കൂമ്പുകൾ

പുറപ്പെട്ട ചെറുശാഖകളായിത്തീരുന്നുണ്ട്. മേൽവശത്തുള്ള ഇലകളുടെ കക്ഷങ്ങളിൽ ചെറു ചക്രങ്ങൾപോലെ പൂംകുലകൾ കാണാം.

മണ്ണിനുമുകളിൽ നിവൎന്നുനിൽക്കുന്ന തണ്ടിന് കാണ്ഡം എന്നു പേർ. അതും അതിനോടു ബന്ധപ്പെട്ട ശാഖകൾ, ഇലകൾ, പൂക്കൾ ആദിയായ അവയവങ്ങളുംകൂടി കാണ്ഡവ്യൂഹം എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു. കാണ്ഡം മേൽപ്രസ്താവിച്ച അവയവങ്ങളെ വഹിക്കുന്നതുകൂടാതെ ഭക്ഷണരസങ്ങളുടെ ഗതാഗതത്തിന് പൊതുമാൎഗ്ഗമായി ഉപകരിക്കുന്നു. ഇലകൾ അഥവാ പത്രങ്ങൾ പച്ചനിറമാണ്. അവ സൂൎയ്യപ്രകാശമുള്ളപ്പോൾ വായുവിലുള്ള അംഗാരാമ്ലമെടുത്ത് ആഹാരപദാൎത്ഥങ്ങൾ നിൎമ്മിക്കുന്നു. സസ്യത്തിലുള്ള അധികജലം ആവിയായിപ്പോകുന്നതും ഇലകളിലൂടെയാണ്. ഇലകളിലെ ചെറുസുഷിരങ്ങൾ ശ്വാസരന്ധ്രങ്ങളായും ഉപകരിക്കുന്നു.

പത്രകക്ഷങ്ങളിലെ ഇലക്കുമ്പുകൾ (പത്രമുകുളങ്ങൾ) വികസിച്ചു വളൎന്നു ശാഖകളായിത്തീരുന്നു എന്നു കണ്ടുവല്ലോ. അതുപോലെ ചില കക്ഷങ്ങളിൽനിന്ന് കുലയായി പൂമൊട്ടുകൾ (പുഷ്പമുകുളങ്ങൾ) ഉണ്ടാകുന്നു. പുഷ്പമുകുളങ്ങൾ വികസിച്ച് പുഷ്പങ്ങളായിത്തീരുന്നു.

പൂംകുലയുടെ ചക്രത്തിൽനിന്ന് വിരിഞ്ഞ ഒരു പുഷ്പത്തെ വേർതിരിച്ചെടുക്കുക. അതിൽ വെളുത്തു കാലടിയുടെ ആകൃതിയിൽ കാണുന്നതു് ദളങ്ങളാണ്.



തുമ്പപ്പൂവിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ

A. കാണ്ഡത്തിൽ പൂങ്കുലയുടെ ചിത്രം.

B. 1. വിദളങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടായ കപ്പ്

2. ദളപുടം　　4. പരാഗഗ്രാഹി

3. കേസരങ്ങൾ　　5. അണ്ഡകോശം

ദളങ്ങളുടെ അടിയിൽ അവയെ പൊതിയുന്ന വിദളങ്ങൾ എല്ലാം ഒന്നിച്ചു പച്ചനിറത്തിൽ കുഴൽപോലെ ഇരിക്കുന്നു. ദളങ്ങൾക്കുള്ളിൽ നേർത്തു വളഞ്ഞു രണ്ടു ജോടി കേസരങ്ങൾ കാണാം. കേസരങ്ങളിൽ പൂമ്പൊടി ഉണ്ടാകുന്നു. പൂവിന്റെ അടിവശത്തു് ഏററവും ഉൾഭാഗത്താണു് ജനി. നാലു് ചെറിയ അറകളായി പകുത്ത ഒരു വിത്തറയും അതിനുപരി പൂമ്പൊടികളെ ഗ്രഹിക്കുവാൻ നേർത്തു പരന്ന ഒരു പരാഗഗ്രാഹിയും ജനിയിൽ കാണാം.

വിത്താറ പരിശോധിച്ചുനോക്കുക. ഓരോ അറ യിലും ഒരു വെളുത്ത അരി, അല്ലെങ്കിൽ അണ്ഡം, കാണാം. അണ്ഡങ്ങൾ വിത്തുകളായിത്തീരുന്നു. വിത്താറ കായായും തീരുന്നു. ഉണങ്ങിയ ഒരു കായ എടുത്തു് നോക്കുക. അകത്തു നാലു വിത്തുകൾ കാണാം. വിത്തു കൾ നിലത്തുവീണു മുളച്ചു പുതിയ തുമ്പച്ചെടികൾ ഉണ്ടാകുന്നു.

പാഠം 3

വിത്തുകൾ

ബീജാങ്കുരണങ്ങൾ

സസ്യങ്ങളുടെ വിത്തുകൾ മണ്ണിൽ വീണു മുള യ്ക്കുന്നു എന്നറിയാമല്ലൊ. ഓരോ സസ്യത്തിൻെറയും വിത്തു് ഘടനയിൽ അല്പാല്പം വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും. എന്നാലും വിത്തുകൾ പൊതുവെ രണ്ടുതരമായി കണ ക്കാക്കാം.

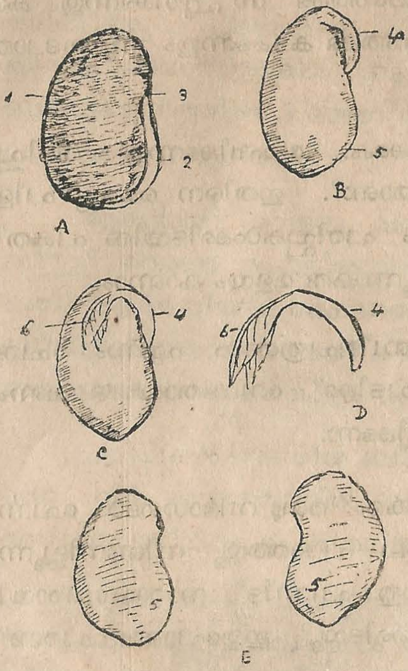
1. ഇരട്ടപ്പരിപ്പു വിത്തുകൾ. ഉദാ: അമര, പുളി, വെള്ളരി, മാങ്ങയണ്ടി.

2. ഒററപ്പരിപ്പു വിത്തുകൾ. ഉദാ: തേങ്ങ, നെ ല്ലു്, ഉള്ളി.

ഇരട്ടപ്പരിപ്പു് വിത്തുകളുടെ ഘടനയും അവ മുള യ്ക്കുന്ന രീതിയും പൊതുവേ ഏതാണ്ടു് ഒരുപോലെ

യാണ്. അമരവിത്തിൽ ഈ സ്വഭാവങ്ങൾ നല്ലവണ്ണം കാണാം.

അമരവിത്ത്



അമരവിത്തിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ

1. ബീജകവചം
2. നാഭി
3. സൂക്ഷ്മരന്ധ്രം
4. ബീജമൂലം
5. ബീജപത്രങ്ങൾ (പരിപ്പുകൾ)
6. ബീജശീർഷം

A. വിത്ത്
B. തൊണ്ട്
C. പിളർന്ന വിത്ത്
D. ബീജകാണ്ഡം
E. ബീജപത്രം

ഘടന: അണ്ഡാകൃതിയിലുള്ള വലിയ ഒരു വിത്താണ് ഇത്. ഏതാനും അമരവിത്തുകൾ വെള്ളത്തിലിട്ട് പിറേറ ദിവസം എടുത്തു പരിശോധിക്കുക. അപ്പോൾ വിത്തിൻെറ ഭാഗങ്ങൾ എളുപ്പം വേർതിരിക്കാം.

വിത്തിന് രണ്ടു തൊണ്ടുകൾ അഥവാ ബീജകവചങ്ങൾ ഉണ്ട്; കട്ടിയായി തവിട്ടുനിറത്തിൽ പുറംതൊണ്ടും അതിനടിയിൽ നേർത്തു വെളുത്ത ഉൾത്തൊണ്ടും. തൊണ്ടുകൾ വിത്തിനെ പൊതിഞ്ഞു രക്ഷിക്കുന്നു. വിത്തിൻെറ ഒരു പാർശ്വത്തിൽ നാഭി എന്നു പേരായ ഒരു വെളുത്ത രേഖയുണ്ട്. വിത്തിലേയ്ക്കു വെള്ളം വലിച്ചെടുക്കുവാൻ ഇതു

ഉപകരിക്കുന്നു. കുതിന്ന വിത്തു് വിരല്യകൾകൊണ്ടു ഞെക്കുക. നാഭിയുടെ മേലററത്തുള്ള ഒരു സൂക്ഷ്മദ്വാരത്തിലൂടെ വെള്ളം പുറത്തേക്കു് സ്ഫുരിക്കുന്നതു കാണാം. വെള്ളം അകത്തേക്കു കടക്കുന്നതും സൂക്ഷ്മദ്വാരത്തിലൂടെയാണു്.

തൊണ്ടുകൾ നീക്കുക. ശേഷിക്കുന്നതു് തടിച്ചു വെളുത്ത ഒരു പിണ്ഡമാണു്. ഇതിനെ മെല്ലെ പിളന്നാൽ രണ്ടു പരിപ്പുകളും പരിപ്പുകൾക്കിടയിൽ പകുതി പുറത്തേക്കു നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന ഒരു മുളയും കാണാം.

പരിപ്പുകൾക്കു് ബീജപത്രങ്ങൾ എന്നും പേരുണ്ടു്. മുളയ്ക്കുന്ന ചെടിക്കു് വേണ്ടതായ ഭക്ഷണം അവയിൽ ശേഖരിച്ചിരിക്കുന്നു.

മുള അഥവാ അങ്കുരം രണ്ടു വിഭാഗങ്ങൾ ചേന്നതാണു്. കൊക്കുപോലെ പുറത്തേയ്ക്കു നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന ഭാഗം ബീജമൂലം. ഇതു പിന്നീടു് നാരായവേരായി വളരുന്നു. പരിപ്പുകൾക്കിടയ്ക്കു് ഇതുപോലെ പരന്നു് പററിച്ചേന്നിരിക്കുന്ന ഭാഗം ബീജശീഷമാണു്. തണ്ടായി മേലോട്ടു വളരാനുള്ള ഭാഗമാണു് ഇതു്.

ബീജാങ്കുരണം (വിത്തുമുളയ്ക്കൽ)

ഒരു തുറന്ന ചോക്കുപെട്ടിയുടെ ഒരു വശത്തെ പലക നീക്കി, പകരം സ്ഫടികപ്പലകയിണക്കുക.

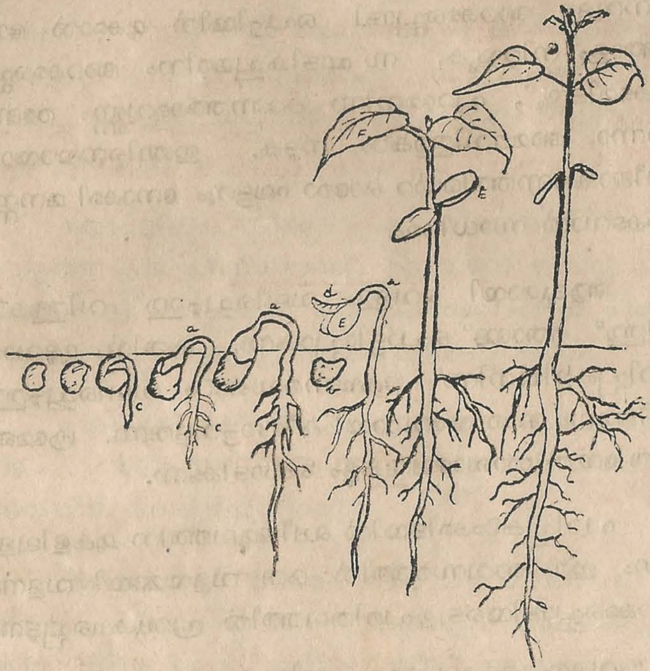
നനവുള്ള അറക്കപ്പൊടി പെട്ടിയിൽ മുക്കാൽ ഭാഗത്തോളം നിറയ്ക്കുക. സ്ഫടികച്ചുമരിനും അറക്കപ്പൊടിക്കുമിടയ്ക്ക്, പുറമേനിന്നു കാണത്തക്കവണ്ണം രണ്ടോ മൂന്നോ അമരവിത്തുകൾ നടുക. ഇങ്ങിനെയായാൽ ബീജാങ്കുരണത്തിൻെറ ഓരോ ഘട്ടവും നോക്കി മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിക്കും.

ആദ്യമായി വെള്ളം വലിച്ചെടുത്തു് വിത്തുകൾ വീത്തു് തൊണ്ടു് പൊട്ടിപ്പോകുന്നു. കുതിനു മൃദുവായ പരിപ്പുകളിൽനിന്നു് ഭക്ഷണരസങ്ങൾ വലിച്ചെടുത്തു് ബീജമൂലം നാരായവേരായി കീഴോട്ടുവളരുന്നു. ക്രമേണ അതിന്മേൽ ശാഖാവേരുകളും പൊടിക്കുന്നു.

പരിപ്പുകൾക്കിടയിൽ ബീജമൂലത്തിനു മുകളിലുള്ള ഭാഗം ഈ അവസരത്തിൽ ഒരു വളയമായി വളന്നു് അറക്കപ്പൊടിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു.

വളയം മെല്ലെ മെല്ലെ നിവരുന്നതോടുകൂടി അതിനോടു ബന്ധപ്പെട്ട പരിപ്പുകൾ അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ബീജശീർഷത്തോടുകൂടി പുറത്തേയ്ക്കു വലിച്ചെടുക്കപ്പെടുന്നു. വളയം നല്ലവണ്ണം നിവരുന്നതോടുകൂടി പരിപ്പുകൾ തമ്മിൽ വേർപിരിഞ്ഞു നില്ക്കുന്നു. അവയ്ക്കിടയിലുള്ള ബീജശീഷം മേലോട്ടു വളരുകയും അതിൽനിന്നു് ആദ്യത്തെ പച്ചിലകൾ വിരിയുകയും ചെയ്യുന്നു.

പരിപ്പുകളിൽനിന്നു് പോഷകരസങ്ങളെടുത്താണു് ബീജമൂലംപോലെ ബീജശീഷ്വും വളരുന്നതു് എന്നു



അമരവിത്തിന്റെ ബീജാങ്കുരണം.

A. വളയം
B. ബീജകവചം
C. ബീജമൂലം
D. ബീജശീർഷം
E. ബീജപത്രങ്ങൾ
F. സാധാരണപത്രങ്ങൾ

പറയേണ്ടതില്ലല്ലൊ. മററു രണ്ടുവഴികളക്കൂടി ബീജാങ്കുരത്തിനു് ഭക്ഷണം ലഭിക്കുന്നുണ്ടു്. പുതുവേരുകൾ മണ്ണിൽനിന്നു് ലവണങ്ങൾ കലർന്ന വെള്ളം വലിച്ചെടുത്തുകൊടുക്കുന്നു. പരിപ്പുകൾതന്നെയും ഉപരിതലത്തിൽ വിരിഞ്ഞതിനു് ശേഷം പച്ചനിറമായിത്തീർന്നു സാധാരണ ഇലകളെപ്പോലെ അന്തരീക്ഷവായുവിൽനിന്നു്

പകൽ സമയത്ത് ഭക്ഷണം നിർമ്മിക്കുന്നു.

ഒടുവിൽ പോഷകവസ്തുക്കളെല്ലാം തീരുമ്പോൾ പരിപ്പുകൾ ചുക്കിച്ചുളുങ്ങി നശിച്ചുപോകുന്നു. ഈ ഘട്ടത്തിൽ അങ്കുരം ഒരു തൈച്ചെടിയായി മുതിർന്നു എന്നു പറയാം

പാഠം 4

ജന്തുജീവിതം

പലതരം സസ്യങ്ങളെപ്പോലെതന്നെ പല ജാതി ജന്തുക്കളേയും നാം ചുററുപാടും കാണാറുണ്ട്. പുഴുക്കൾ, മത്സ്യങ്ങൾ, തവളകൾ, ഓന്തുകൾ, പക്ഷികൾ, മൃഗങ്ങൾ മുതലായ ജന്തുക്കൾ നമുക്ക് പരിചയപ്പെട്ടവയാണല്ലോ. ജന്തുലോകത്തിലെ ഏററവും ഉൽകൃഷ്ടജീവിയാണ് മനുഷ്യൻ.

ചലനം ശ്വസനം ഭക്ഷണം തുടങ്ങിയ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും തമ്മിൽ സാരമായ വ്യത്യാസങ്ങളുണ്ട്. പക്ഷെ ഭക്ഷണരീതിയിലാണ് ഏററവും വലിയ വ്യത്യാസം. വെള്ളം, ലവണങ്ങൾ അംഗാരാമ്ലം മുതലായ ലഘുഘടകങ്ങൾ പലവിധത്തിൽ സംയോജിപ്പിച്ച് സസ്യങ്ങൾ ആഹാരം നിർമ്മി

ക്കുന്നു. ഉദാഹരണമായി സസ്യങ്ങളുടെ പച്ചനിറമുള്ള ഭാഗങ്ങൾ സൂര്യപ്രകാശത്തിൽനിന്നു് ലഭിക്കുന്ന ഊർജ്ജം ഉപയോഗിച്ചു് അന്തരീക്ഷവായുവിലെ അംഗാരാമ്ലവും മണ്ണിൽനിന്നു് കിട്ടുന്ന വെള്ളവും സംയോജിപ്പിച്ചു് അന്നജം (Starch) എന്ന ഭക്ഷണം നിർമ്മിക്കുന്നു; പിന്നീടു് അതുതന്നെ പഞ്ചസാരയാക്കി പരിണമിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ജന്തുക്കൾക്കു് ഇതിനു പററുന്ന തരത്തിലുള്ള പച്ചനിറമില്ല; അവയ്ക്കു സസ്യങ്ങളെപ്പോലെ ലഘുഘടകങ്ങൾ ചേർത്തു് ഭക്ഷണം നിർമ്മിക്കാനുള്ള കഴിവും ഇല്ല. സസ്യങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്ന ഭക്ഷണം എടുത്തനുഭവിക്കുക മാത്രമാണു് ജന്തുക്കൾ ചെയ്യുന്നതു്. അതിനാൽ സസ്യങ്ങളില്ലെങ്കിൽ ജന്തുക്കൾക്കു ജീവിക്കുവാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ചില ജന്തുക്കളോ അല്ലെങ്കിൽ അവയുടെ ഇരകളോ സസ്യഭുക്കുകളാണെന്നു കാണാം. അങ്ങിനെ ജന്തുലോകം ഭക്ഷണത്തിനു് സസ്യലോകത്തെ ആശ്രയിക്കുന്നു; മാത്രമല്ല ഉഷ്ണമേഖലകളെപ്പോലെ ഏററവും അധികം സസ്യസമൃദ്ധിയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലാണു് പലതരം ജന്തുക്കളും പെരുകിക്കാണുന്നതു്.

പാഠം 5

പശു, ആട്, എരുമ

നമ്മുടെ വളർത്തുമൃഗങ്ങളിൽ പ്രാധാന്യം ഇവയ്ക്കാണല്ലൊ. ശരീരഘടനയിലും സ്വഭാവത്തിലും ഇവയ്ക്കു തമ്മിൽ സാരമായ സാമ്യമുണ്ട്. കാലിൻെറ അററത്ത് രണ്ടു കുളമ്പുകൾ കാണാം. ഓരോ കുളമ്പും ഓരോ വിരലിനെ പൊതിഞ്ഞു രക്ഷിക്കുന്നു. ഭാരിച്ച ശരീരം താങ്ങുവാൻ ഇരട്ടക്കുളമ്പുകൾ ഉപകരിക്കുന്നു. ദേഹത്തിലെ മററു ഭാഗങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ഈ മൃഗങ്ങളുടെ ഉദരം വലുതാണെന്നു കാണാം. ഇവ സസ്യങ്ങൾ മാത്രം തിന്നു ജീവിക്കുന്നു. വേണ്ടത്ര പോഷകാംശങ്ങൾ കിട്ടണമെങ്കിൽ ധാരാളം സസ്യാഹാരം കഴിയ്ക്കേണ്ടി വരും. അതുകൊണ്ടാണ് ഉദരം വലുതായിരിക്കുന്നത്. പശുക്കൾ അയവിറക്കുന്നതു കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ആടും എരുമയും എല്ലാം ഇരട്ടക്കുളമ്പുവർഗ്ഗത്തിൽപെട്ട അയവിറക്കുന്ന മൃഗങ്ങളാണ്. പണ്ട് ഇവയെല്ലാം കാട്ടുമൃഗങ്ങളായിരുന്നു. അക്കാലത്ത് ഇവയ്ക്ക് ധാരാളം ശത്രുക്കളുമുണ്ടായിരുന്നു. കിട്ടുന്ന ദിക്കിൽനിന്ന് വല്ല പുല്ലോ ഇലയോ ധൃതിപിടിച്ച് കടിച്ച് മുറിച്ച് വയററിലാക്കിയതിനുശേഷം ശത്രുഭയം കുറഞ്ഞ താവളങ്ങളിൽ ചെന്ന് വിശ്രമിച്ച്, ആഹാരം വീണ്ടും വായിലേയ്ക്കു തികട്ടിവരുത്തി നല്ലവണ്ണം ചവച്ചരച്ച് വീണ്ടും വിഴുങ്ങുക എന്ന സ്വഭാവം ഇവ ശീ

ലിച്ചു. ആ ശീലം ഇപ്പോഴും പാലിക്കുന്നു എന്നേ ഉള്ളു.

പശുവിൻെറ വായിൽ മേൽവരിയിൽ മുൻവശത്തു് പല്ലുകളില്ലെന്ന സംഗതി നിങ്ങൾ പരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞിട്ടുണ്ടോ? കീഴ്‌വരിയിൽ ആ സ്ഥാനത്തു് നല്ല പരന്ന മൂച്ചുയുള്ള ആറു് ഉളിപ്പല്ലുകളുണ്ടു്. പല്ലുകളും മററും വായിലാക്കി ഈ ഉളിപ്പല്ലുകൾ കൊണ്ടു് മേൽവശത്തെ കട്ടിയുള്ള മോണയിലമത്തിപ്പിടിച്ചു് പൊട്ടിച്ചെടുക്കുകയാണു് പശുക്കൾ ചെയ്യുന്നതു്. ഇവ മേയുന്ന സമയത്തു് ഇങ്ങിനെ പൊട്ടിച്ചെടുക്കുന്ന ശബ്ദം കേൾക്കാം. പരുപരുത്ത നീണ്ട നാവു് സസ്യങ്ങളെ ചുററിപ്പിടിച്ചു് വായിലേയ്ക്കാക്കുവാൻ സഹായിക്കുന്നു.

പശുവിൻെറ ആമാശയം

പശുവിൻെറ ആമാശയത്തിനു് നാലു അറകളുണ്ടു്. ആദ്യത്തെ അറയാണു് ഏററവും വലുതു്. അരുത്തരുത്തു വിഴുങ്ങുന്ന ആഹാരം നേരിട്ടു് ഈ അറയിൽ ചെല്ലുന്നു. അവിടെ നിന്നു് ക്രമേണ അടുത്ത അറയിലേയ്ക്കും. അവിടെ വെച്ചു് ഭക്ഷണം ചെറിയ ഉരുളകളാക്കിയെടുക്കുന്നു. അയവിറക്കുമ്പോൾ ഈ ഉരുളകൾ കുറേശ്ശെ വീണ്ടും വായിലേയ്ക്കു തികട്ടിയെടുത്തു്

ഓരോ വശത്തുമുള്ള വീതിയേറിയ ആറുജോടി അണപ്പല്ലുകൾകൊണ്ട് നല്ലവണ്ണം ചവച്ചരയ്ക്കുന്നു.

ചവച്ചരച്ച് കുഴമ്പുപോലെയായ ഭക്ഷണം ആമാശയത്തിന്റെ മൂന്നാമത്തെ അറയിലും അവിടെനിന്ന് നാലാമത്തെ അറയിലും ചെല്ലുന്നു. ഈ അറകളിൽവച്ച് പചനം ആരംഭിക്കുന്നു.

പശു ചെവികൂർപ്പിക്കുന്നതു് കണ്ടിരിക്കുമല്ലൊ. ചെവികൾക്ക് നല്ല ശ്രവണശക്തിയുണ്ട്. ശത്രുക്കളുടെ കാൽപെരുമാററം കേട്ടറിയാൻ ഇതുപകരിക്കുന്നു. ആടും എരുമയും എല്ലാം ശരീരഘടനയിലും ആഹാരസമ്പ്രദായത്തിലും ഇതേതരത്തിൽപെട്ടവയാണ്. നല്ല ഇണക്കവും സൌമ്യശീലവുമുള്ള ഈ മൃഗങ്ങളെ നാം വളർത്തി ഇവയുടെ പാൽ കറന്നെടുത്ത് ഉപയോഗിക്കുന്നു. (പാലിൽനിന്ന് പാൽക്കട്ടി, വെണ്ണ, തയിർമുതലായ പദാർത്ഥങ്ങളും നിർമ്മിക്കുന്നു. കൂടാതെ, ഈ മൃഗങ്ങളുടെ മാംസം ഭക്ഷിക്കുകയും തോലുകൊണ്ട് ചെരിപ്പ്, പെട്ടി, ബെൽട്ടുകൾ, കളിസ്സാമാനങ്ങൾ മുതലായവ നിർമ്മിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇവയുടെ ചാണകം നല്ല വളമാണുതാനും.

കാളയും പോത്തും ഉഴവാനും ഭാരം വഹിക്കാനും ഉതകുന്നു. ഇപ്പോൾ ഇത്തരം വേലകൾക്ക് പുതിയതരം യന്ത്രങ്ങൾ നടപ്പിലായിത്തുടങ്ങിയതിനാൽ ഈ മൃഗങ്ങളെക്കൊണ്ടുള്ള ആവശ്യം കുറഞ്ഞുവരികയാണ്.

പാഠം 6

കുതിര

ശക്തിയും അഴകുംകൊണ്ടു് നമുക്കു വളരെ പ്രിയപ്പെട്ട ഒരു വളർത്തുമൃഗമാണു് കുതിര. റഷ്യയിലേയും അമേരിക്കയിലേയും പുൽപ്രദേശങ്ങളിൽ കുതിരകൾ ഇപ്പോഴും കൂട്ടംകൂട്ടമായി ഏറെക്കുറെ വന്യാവസ്ഥയിൽ ജീവിക്കുന്നുണ്ടു്. എങ്കിലും നാം കാണാറുള്ള കുതിരകൾ അനേകം തലമുറകളായി നാട്ടിൽ വളർത്തിയെടുക്കപ്പെട്ടവയാണു്. അറബിക്കുതിരയാണു് ഇവയിൽവെച്ച് ഏററവും മെച്ചപ്പെട്ടതു്.

സ്പ്രിംഗുകൾപോലെ കരുത്തേറിയ മാംസപേശികളുള്ള നീണ്ട അയവുള്ള ശരീരവും നീണ്ടുമെലിഞ്ഞ കാലുകളും കുതിരയ്ക്കുണ്ടു്. പാദാഗ്രത്തിൽ ഒരു വിരലും അതിനെ ആവരണംചെയ്ത ഒററക്കുളമ്പും മാത്രമേ ഉള്ളു. കല്ലുപോലെ കട്ടപ്പമുള്ള ഒററക്കുളമ്പുകൾ നിലത്തു പതിച്ച് നീണ്ടു് ബലിഷ്ഠങ്ങളായ കാലുകൾകൊണ്ടു് കുതിച്ച് അതിവേഗം പായുവാൻ കുതിരയ്ക്കു കഴിയും. സസ്യാഹാരമാണു് കഴിക്കാറെങ്കിലും കുതിര അയവിറക്കുന്നില്ല. അതിനാൽ ആമാശയത്തിനു് ഒററ മാത്രമേ ഉള്ളു. മേൽവരിയിലും കീഴ്വരിയിലും മുൻവശത്തു് ഉളിപ്പല്ലുകൾ ഉണ്ടു്. ഭക്ഷണം ചവച്ചരയ്ക്കുവാൻ നല്ല കട്ടിയുള്ള അണപ്പല്ലുകളും രണ്ടുവരിയിലുമുണ്ടു്.

നീണ്ട കഴുത്തും നാവും കനത്ത ചുണ്ടുകളും ഇലകൾ എത്തിപ്പിടിക്കാനും താഴത്തു് നിലനിരപ്പിലുള്ള പുല്ല് വായിലേയ്ക്കടക്കിയെടുക്കാനും സഹായിക്കുന്നു. ചെറിയ കൂർത്ത ചെവികൾ സൂക്ഷ്മശ്രവണത്തിനു യോജിച്ചവയാണ്. കഴുത്തിൻെറ മേലരുകിലും വാലിലും നീണ്ട മിനുത്ത രോമങ്ങൾ സമൃദ്ധമായുണ്ട്. രോമങ്ങൾ തെഴുത്ത വാൽകൊണ്ടു് ഈച്ചകളേയും മററു കീടങ്ങളേയും ശരീരത്തിൽനിന്നു് ആട്ടിക്കളയുവാൻ സാധിക്കും.

ഉഴവാനും ഭാരം വഹിക്കുവാനും ഭാരം വലിക്കാനുമാണ് കുതിരയെ ഉപയോഗിക്കാറു്. ഭാരം വഹിക്കുന്ന കാര്യത്തിൽ ഇതേ വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട കഴുതയാണു മുൻപന്തിയിൽ നിൽക്കുന്നതു്. യന്ത്രങ്ങളുടെ ആഗമനത്തോടുകൂടി കുതിരകളെക്കൊണ്ടുള്ള ആവശ്യവും ചുരുങ്ങിയിട്ടുണ്ട്. എന്നാൽ നല്ല ബുദ്ധിശക്തിയും ഇണക്കവും ശരീരബലവും സൌന്ദര്യവുമുള്ള ഈ മൃഗങ്ങളെ സവാരിക്കും പന്തയത്തിനുംവേണ്ടി വളർത്തുന്നതിൽ അശ്വപ്രിയന്മാർക്കു ഇനിയും വളരെക്കാലത്തേയ്ക്കു് താല്പര്യമുണ്ടായിക്കൊണ്ടിരിക്കും.

പാഠം 7

വളൎത്തു മൃഗങ്ങൾ

(തുടൎച്ച)

നായ, പൂച്ച

നായ ശ്വാനവൎഗ്ഗത്തിൽ പെടുന്നു. ചെന്നായ, കുറുക്കൻ മുതലായവയും ഇതേവൎഗ്ഗത്തിൽ പെട്ടവയത്രേ. ഇവയെല്ലാം കൂട്ടംതേടി ഇരയെ വേട്ടയാടുവാൻ ഇഷ്ടപ്പെടുന്നു. നീണ്ടു കൂൎത്ത മുഖത്തിന്റെ അററത്തുള്ള മൂക്കിന്നു് നല്ല ഘ്രാണശക്തിയുണ്ടു്. നീണ്ടു് ഒതുങ്ങിയ ഉടലും മെലിഞ്ഞ കാലുകളും ക്ഷീണംകൂടാതെ ബഹുദൂരം ഓടുവാൻ പററിയവയാണു്. ഓടുമ്പോൾ ശരീരത്തിന്നു് കുലുക്കം തട്ടാതിരിക്കാൻ പാദങ്ങൾക്കടിയിലുള്ള മാംസപിണ്ഡങ്ങൾ സഹായിക്കുന്നു; നടക്കുമ്പോൾ ശബ്ദമുണ്ടാകാതിരിക്കാനും ഇവ ഉപകരിക്കുന്നു. വിരലുകളിൽനിന്നു നീണ്ടുനില്ക്കുന്ന നഖങ്ങൾ ശത്രുക്കളെ ആക്രമിക്കാനും ഇരയെ നിലത്തോടു ചേൎത്തമൎത്താനും നിലം മാന്തികുഴിക്കുവാനും യോജിച്ചവയാണു്. നഖങ്ങൾക്കു മൂൎച്ച കുറവാണു്.

പ്രകൃത്യാ മാംസഭോജിയാണെങ്കിലും പുരാതനകാലത്തു് കാട്ടിൽവച്ചു് മനുഷ്യനോടിണങ്ങിച്ചേൎന്നതിൽപിന്നെ നായ സസ്യാഹാരവും ശീലിച്ചുപോന്നിട്ടുണ്ടു്. നാവിന്റേയും, പല്ലിന്റേയും ഘടന മാംസാ

ഹാരത്തിന് യോജിച്ചതുതന്നെ. മുൻവശത്തെ ഉളിപ്പല്ലുകൾ ചെറുതാണെങ്കിലും അവയുടെ ഇരുവശങ്ങളിലുമുള്ള ദംഷ്ട്രങ്ങൾ മാംസം കടിച്ചുകീറുവാനും അണപ്പല്ലുകൾ എല്ലുകൾ കടിച്ചു പൊട്ടിക്കുവാനും തക്കവയാണ്. നായ വെള്ളം കുടിക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ? തളിരുപോലെ മൃദുലമായ നാവു വെള്ളത്തിൽ ചലിപ്പിച്ചു വെള്ളം വായിലേക്കു വലിച്ചെടുക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നതു്. നല്ല വെയിലുള്ളപ്പോൾ നായ അതിൻെറ നാവ് പുറത്തേയ്ക്കിട്ടിരിക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടാവും. നനവുള്ള നാവിൽനിന്ന് വെള്ളം ആവിയായിപ്പോകുമ്പോൾ ശരീരം തണുക്കാൻ ഇടയുള്ളതുകൊണ്ടാണ് അങ്ങിനെ ചെയ്യുന്നതു്.

ഓട്ടത്തിന് വേഗതയും നല്ല ഘ്രാണശക്തിയുമുള്ളതിനാൽ നായ്ക്കളെ നായാട്ടിന് ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്. കുററവാളികളെ മണംപാത്തു പിൻതുടന്നു പിടിക്കുന്ന പൊല്ലീസു നായ്ക്കളും അപകടത്തിൽപ്പെട്ട യാത്രക്കാരെ കണ്ടെത്തി സഹായിക്കുന്ന സെയ്ൻറ് ബർണ്ണാർഡ് നായ്ക്കളും വണ്ടിവലിക്കുന്ന ധ്രുവനായ്ക്കളും ഉണ്ട്. എങ്കിലും വീടുകാവലാണ് നായ്ക്കളുടെ സാർവ്വത്രികമായ തൊഴിൽ. ഇത്ര ഇണക്കവും യജമാനസ്നേഹവുമുള്ള മൃഗം വേറെ ഇല്ല.

പാഠം 8

വളർത്തുമൃഗങ്ങൾ

(തുടർച്ച)

പൂച്ച

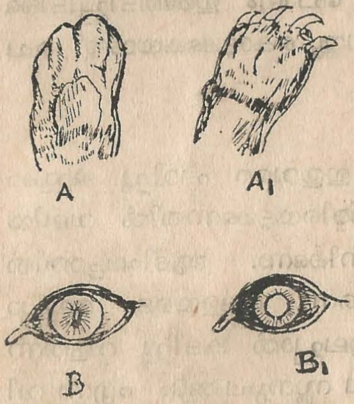
വീട്ടിന് പുറത്ത് നമ്മുടെ ചങ്ങാതിയാണ് നായ എങ്കിൽ വീട്ടിനകത്തെ ഓമനയാണ് പൂച്ച. നായ യജമാനനെ സ്നേഹിക്കുന്നു, പൂച്ച വീടിനെ സ്നേഹിക്കുന്നു എന്നൊരു പഴഞ്ചൊല്ലുപോലുമുണ്ട്.

കാഴ്ചയ്ക്കു വളരെ സൌമ്യതയുള്ള ജന്തുവാണെങ്കിലും പൂച്ച അതിഭയങ്കരന്മാരുടെ വർഗ്ഗത്തിൽപെട്ടതാണ്. സിംഹം, കടുവാ, പുള്ളിപ്പുലി, കാട്ടുപൂച്ച മുതലായവ മാർജ്ജാരവംശത്തിൽ പെടുന്നു. ഈ വംശക്കാർ സ്വാഭാവികമായി മാംസഭോജികളാണ്. വൃത്താകൃതിയിലുള്ള മുഖവും ദീർഘമായ ഉടലും താരതമ്യേന കുറിയ കാലുകളുമാണ് ഇവയ്ക്കുള്ളത്. ഉടലിന് കരുത്തും അയവും ഉള്ളതിനാൽ യഥേഷ്ടം തിരിയാനും വളയാനും സാധിക്കും.

വായിലെ ഉളിപ്പല്ലുകൾ ചെറുതാണ്. മേലും കീഴും ഈരണ്ടു ദംഷ്ട്രകൾവീതം നീണ്ടുവളഞ്ഞു കൂർത്തു നിൽക്കുന്നു. അണപ്പല്ലുകൾ മേൽവരിയിൽ എട്ടെണ്ണമുണ്ടെങ്കിലും കീഴ്വരിയിൽ ആറെണ്ണമേ ഉള്ളു. മേലും കീഴുമുള്ള മൂന്നാമത്തെ അണപ്പല്ലുകൾ കത്രികകൾ

പോലെ മാംസം മുറിക്കുവാൻ ഉപകരിക്കുന്നു. ദംഷ്ട്രകൾ ഇരയെ കടിച്ചു പിടിവിടാതെ കോർക്കുന്നു. അരംപോലെ പരുപരുത്ത നാവു് എല്ലുകളും മററും നക്കിത്തുടച്ചെടുക്കുന്നതിനും ചോരയും വെള്ളവും മററും കുടിക്കുന്നതിനും പററിയതാണു്. ശരീരരോമങ്ങൾ നക്കിത്തുടച്ചു, വെടിപ്പാക്കാനും ഇതുപയോഗിക്കുന്നു.

മുൻകാലുകളിൽ അഞ്ചു വിരലുകളും പിൻകാലുകളിൽ നാലുവിരലുകളും വീതമുണ്ടു്. വിരലുകളുടെ അററത്തുള്ള മുള്ളുപോലെ കൂർത്തുവളഞ്ഞ നഖങ്ങൾ പാദത്തിലുള്ള മാംസപിണ്ഡങ്ങളിലേയ്ക്കു് ഇഷ്ടം പോലെ പിൻവലിക്കാൻ കഴിയും. ആവശ്യമുള്ളപ്പോൾ നഖങ്ങൾ പുറത്തേയ്ക്കു നീട്ടുകയുമാവാം. ശബ്ദമില്ലാതെ നടക്കുവാനും നഖങ്ങൾ തേയാതെ ഒതുക്കിവെയ്ക്കുവാനും ഈ മാംസമെത്തകൾ സഹായിക്കുന്നു.



പൂച്ചയുടെ പാദങ്ങളും കണ്ണുകളും

A പാദം (നഖങ്ങൾ പിൻവലിച്ച അവസ്ഥയിൽ)

A1 പാദം (നഖങ്ങൾ പുറത്തേക്കു് നീട്ടിയ അവസ്ഥയിൽ)

B കണ്ണു്. പകൽ സമയത്തു്

B1 കണ്ണു്. രാത്രിസമയത്തു്.

പൂച്ചയുടെ കണ്ണുകൾ രാത്രിസമയത്തു് തീക്കട്ടകൾപോലെ തിളങ്ങുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ? കൃഷ്ണമണി വികസിച്ചു് കഴിയുന്നത്ര വെളിച്ചം കണ്ണിനുള്ളിലേയ്ക്കു

കടത്തുന്നതുകൊണ്ടാണ് ഇങ്ങിനെ സംഭവിക്കുന്നത്. വെളിച്ചം നന്നെ കുറവായിരിക്കുമ്പോൾ വസ്തുക്കളെ സ്പർശിച്ച് വഴിയറിയുന്നതിന്ന് നീണ്ട മീശരോമങ്ങളും സഹായിക്കുന്നു.

ഇരയെ തേടിപ്പിടിച്ചു കൊന്നുതിന്നുവാനുതകുന്ന ശരീരഘടനയാണ് ചുരുക്കത്തിൽ മാർജ്ജാരവംശത്തിലെ ജന്തുക്കൾക്കുള്ളത്. പൂച്ച എലിയെപ്പിടിക്കുന്നതും തിന്നുന്നതും കണ്ടിട്ടുണ്ടായിരിക്കുമല്ലൊ. പൂച്ച വാലാട്ടി കുട്ടികളെ കളിപ്പിക്കുമ്പോൾ പോലും ഇരതേടിപ്പിടിക്കുവാനുള്ള പരിശീലനം അവയ്ക്കു കൊടുക്കുകയാണ് ചെയ്യുന്നത്.

പൂച്ച മാത്രമല്ല, നാം ഇതുവരെ പഠിച്ച ജന്തുക്കളെല്ലാം കുഞ്ഞുങ്ങളെ വളർത്തിയെടുക്കുന്നതിൽ വലിയ ശ്രദ്ധയും വാത്സല്യവും കാണിക്കുന്നു. ആദിഘട്ടത്തിൽ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെ ആഹാരംതന്നെ തള്ളയുടെ മുലപ്പാലാണ്. സ്തന്യം അഥവാ മുലപ്പാൽ കുടിച്ചു വളരുന്നതിനാൽ ഇവയെ പൊതുവെ സ്തന്യപങ്ങൾ എന്നു വിളിക്കുന്നു. ജന്തുലോകത്തിൽ എന്തുകൊണ്ടും മേലേക്കിടയിലാണ് സ്തന്യപങ്ങളുടെ നില. സ്തന്യപങ്ങളിൽ ഏററവും മികച്ച ജീവികളാണ് മനുഷ്യർ.

അദ്ധ്യായം 6.

പാഠം 1

ആരോഗ്യരക്ഷ

ഒരുവന്നു സകലവിധമായ ഐശ്വൎയ്യങ്ങളും ഉണ്ടായിരുന്നാലും ആരോഗ്യമില്ലെങ്കിൽ അവൻെറ ജീവിതം അവന്നുതന്നെ ഒരു ഭാരമായി തോന്നും. ഒരുനേരവും മനസ്സിന്നു സുഖവും ഉണ്ടാകയില്ല. അതുകൊണ്ടു് മനുഷ്യരുടെ മുഖ്യ സമ്പത്തു് 'ആരോഗ്യസമ്പത്താണെ'ന്നു പറയാം. ഓരോരുത്തരും ആരോഗ്യം പാലിക്കുന്നതിൽ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതാണു്.

ശരീരം, വസ്ത്രം, ഗൃഹം, ഗൃഹത്തിൻെറ പരിസരങ്ങൾ എന്നിവയുടെ ശുചിത്വം ആരോഗ്യത്തോടുകൂടി ജീവിക്കുന്നതിന്നു മുഖ്യമാണു്.

പൊടി മുതലായവ ദേഹത്തിൽ പററുവാൻ ഇടയുണ്ടു്. അദ്ധ്വാനംകൊണ്ടു് ദേഹത്തിൽ വിയൎപ്പ് ഉണ്ടാകുന്നു. ഇങ്ങനെ ദേഹത്തിൽ സദാ അഴുക്കു പററിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നുണ്ടു്. ഈ അഴുക്കുകളെ നീക്കം ചെയ്യേണ്ടതു് ആവശ്യമാണു്. ഇല്ലെങ്കിൽ ദേഹത്തിൽ ചൊറി, ചിരങ്ങു് മുതലായ ത്വഗ്രോഗങ്ങൾ ബാധിക്കുവാൻ എളുപ്പമാണു്. ദേഹത്തിൽ അഴുക്കു പററിയിരുന്നാൽ ഒരു വല്ലായ്മയും തോന്നുന്നതാണു്. എന്നാൽ

ദേഹം ശുചിയാക്കിയാൽ വളരെ ഉത്സാഹവും ഉന്മേഷവും തോന്നും. അതുകൊണ്ടു ദേഹം ശുചിയാക്കിവെക്കേണ്ടതു ആവശ്യമാണു്.

ശരീരം വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കേണ്ടതിന്നു എന്തെല്ലാം ചെയ്യണം? നമ്മൾ ആഹാരം പല്ലുകൾകൊണ്ടു ചവച്ചരച്ചശേഷമാണല്ലോ വിഴുങ്ങുന്നതു്. അപ്പോൾ പല്ലുകൾക്കിടയിൽ ഭക്ഷണപദാത്ഥത്തിൻെറ അംശങ്ങൾ പററിച്ചേരുന്നതാണു്. അത്തരം മാലിന്യങ്ങളെ ദിവസത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും നീക്കംചെയ്യേണ്ടതു് ആരോഗ്യരക്ഷണത്തിന്നു അത്യാവശ്യമാണു്. അതുകൊണ്ടു ദിവസേന കാലത്തു് പല്ലുതേച്ചു് വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാണു്. ആഹാരം കഴിഞ്ഞാലുടനെ വായ വീണ്ടും വൃത്തിയാക്കണം.

ശരീരം ശുചിയാക്കിയില്ലെങ്കിൽ പല ത്വഗ്രോഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമെന്നും മനസ്സിന്നു ഉന്മേഷം കുറയുമെന്നും മുൻപു പറഞ്ഞുവല്ലൊ. ദേഹം സദാ പ്രവത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനാലും ദേഹത്തിൽ പൊടി പററുന്നതുകൊണ്ടും വൃത്തികേടാവാൻ ഇടയുണ്ടു്. ഈ മാലിന്യങ്ങളെ ദേഹത്തിൽനിന്നു നീക്കംചെയ്യേണ്ടതാണു്. അതിന്നാണു് കുളിക്കുന്നതു്. കുളിക്കുമ്പോൾ സോപ്പൊ വാകയോ ഉപയോഗിച്ചു ശരീരം നല്ലപോലെ തേച്ചു വൃത്തിയാക്കേണ്ടതാണു്.

ശരീരം വൃത്തിയാക്കിവെയ്ക്കുന്നതുപോലെ അവനവൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്ത്രങ്ങളും വൃത്തിയാക്കി സൂ

ക്ഷിക്കണം. നമ്മുടെ ദേഹത്തിൽനിന്നുണ്ടാവുന്ന വിയ ർപ്പുപററിയും പൊടികൾ പററിയും വസ്ത്രം മലിന മാകുന്നതാണ്. ഉപയോഗിച്ച വസ്ത്രം ദിവസേന വെള്ളത്തിൽ നനച്ച് തിരുമ്മി വൃത്തിയാക്കണം. സോപ്പ് ഉപയോഗിച്ചും വസ്ത്രങ്ങൾ വൃത്തിയാക്കാം. മാസത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും വസ്ത്രങ്ങൾ അലക്കിക്കേണ്ട താണ്. അലക്കുന്നതുകൊണ്ട് വസ്ത്രത്തിൽ പററിയിരിക്കാവുന്ന സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ നശിക്കുകയും വസ്ത്രത്തിലെ അഴുക്ക് പാടെ നീങ്ങുകയും ചെയ്യും.

വീടും പരിസരങ്ങളും ശുചിയാക്കിവെക്കുന്നതും ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിന്നത്യാവശ്യമാണ്. വീടുകളിൽ വെളിച്ചവും വായുവും ധാരാളം പ്രവേശിക്കുന്നതിനു വേണ്ടത്ര ജനാലകളും വാതിലുകളും ഉണ്ടായിരിക്കണം. ദുഷിച്ച വായു എളുപ്പത്തിൽ പുറത്തേയ്ക്കു പോകുന്നതിനു ചുമരുകളിൽ ഉയരത്തിലായി ചെറുജനാലകൾ ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ്. ദിവസത്തിൽ രണ്ടുപ്രാവശ്യമെങ്കിലും മുറികൾ അടിച്ചുവാരുകയും തുടയ്ക്കുകയും ചെയ്യണം. വീട്ടിന്റെ ചുമരുകളിലും തട്ടുകളിലും എട്ടുകാലിവലകളും മററും ഉണ്ടാകുന്നതിന്നിടയുള്ളതിനാൽ ആഴ്ച്ചയിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും ചുമരുകളും തട്ടുകളും അടിച്ചു വൃത്തിയാക്കണം. ചുമരുകളിൽ പൊടിയും അഴുക്കും പററുന്നതിന് സാദ്ധ്യതയുണ്ട്. കൂടാതെ അണുജീവികളും ചുമരിൽ ചാററിയിരുന്നേക്കാം. അതുകൊണ്ട് വർഷത്തിൽ ഒരിക്കലെങ്കിലും ചുമരുകളിൽ വെള്ളയടി

ക്കേണ്ടതാണു്. വെള്ളയടിക്കുന്നതുകൊണ്ടു അഴുക്കു നീങ്ങും എന്നു മാത്രമല്ല അണുജീവികൾ നശിക്കുകയും ചെയ്യും.

വീടു വൃത്തിയായും ശുചിയായും സൂക്ഷിക്കുന്നതു പോലെതന്നെ വീടിൻെറ പരിസരങ്ങളും ശുചിയാക്കി സൂക്ഷിക്കേണ്ടതാകുന്നു.

വീട്ടിനടുത്തു ചപ്പുചവറുകളും മററും കിടന്നു ചീയുവാൻ ഇടയാകരുതു്. പരിസരത്തു കിടന്നു ചീയുന്നതായാൽ അതിനടുത്തുള്ള വായു മലിനപ്പെടുകയും ആ മലിനവായു ശ്വസിക്കുന്നതിനു ഇടവരുകയും തൻ മൂലം ആരോഗ്യത്തിനു് ഹാനി സംഭവിക്കുകയും ചെയ്യേയ്യാം. രണ്ടാമതായി ഈച്ച മുതലായ ക്ഷുദ്രജീവികൾ വൎദ്ധിക്കുവാൻ ഇടയുണ്ടു്. ഈച്ച പല സാംക്രമികരോഗങ്ങളെ പരത്തുന്ന ഒരു ജീവിയാണു്. ഇക്കാരണങ്ങളാൽ ഗൃഹത്തിന്നടുത്തു മലിനപദാർത്ഥങ്ങൾ ഇടരുതു്.

ഗൃഹപരിസരങ്ങളിൽ വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കരുതു്. അങ്ങനെ കെട്ടിനില്ക്കുന്നതായാൽ, കെട്ടിനില്ക്കുന്ന വെള്ളത്തിൽ കൊതുകു് മുട്ടയിടുകയും അങ്ങിനെ കൊതുകിൻെറ ശല്യം ഉണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നതാണു്. കൊതുകു് മലമ്പനി തുടങ്ങിയ രോഗാണുക്കളെ പരത്തുന്നവയുമാണു്. അതുകൊണ്ടു വീട്ടിനടുത്തു വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കാൻ അനുവദിക്കരുതു്. കെട്ടിനില്ക്കുന്ന വെള്ളത്തിൽ മണ്ണെണ്ണയൊ ക്രൂഡോയിലൊ ഒഴിക്കുന്നതുകൊ

ങ്ങളെ കൊതുവിന്റെ ശല്യം കുറക്കുവാൻ സാധിക്കുന്നതാണു്.

വീടിന്റെ പരിസരത്തിൽ തൊഴുത്തു് കക്കൂസ് എന്നിവ അരുതു്. ഇവ വീട്ടിൽനിന്നു കുറെ അകലെ പണിയണം. തൊഴുത്തു് ദിനംപ്രതി കഴുകി വൃത്തിയാക്കണം. ചാണകം കുഴിയിലിട്ടു് മീതെ കുമ്മായം വിതറുന്നതും പലകകൊണ്ടടച്ചിടുന്നതും നല്ലതാണു്. അങ്ങിനെ ചെയ്യുന്നപക്ഷം ഈച്ചകൾ പെരുകുവാൻ ഇടവരുന്നതല്ല.

പാഠം 2

ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിനുള്ള ചില നിയമങ്ങൾ

ആരോഗ്യം സംരക്ഷിക്കേണ്ടതു ഓരോരുത്തരുടെയും ചുമതലയാണു്. "സൂക്ഷിച്ചാൽ ദുഃഖിക്കേണ്ട" എന്ന പഴമൊഴി നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കുമല്ലൊ. ചില പ്രത്യേക ആരോഗ്യനിയമങ്ങൾ പാലിക്കുന്ന പക്ഷം ഏതൊരുവനും ആരോഗ്യത്തോടുകൂടി ജീവിക്കുവാൻ കഴിയുന്നതാണു്.

'ശുദ്ധവായു ശ്വസിക്കുക' എന്നതാണ് ആദ്യത്തെ നിയമം. അതിന്നു താമസിക്കുന്ന വീട്ടിൽ ധാരാളം ശുദ്ധവായു കടക്കുന്നതിന്നു വേണ്ടത്ര വാതായനങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കണം. രാത്രികാലങ്ങളിൽ ജനലുകൾ അടച്ചിട്ടു മുറിയിൽ കിടന്നുറങ്ങരുത്. ഗൃഹത്തിൻെറ പരിസരങ്ങളും വൃത്തിയായി സൂക്ഷിക്കണം. ഇല്ലെങ്കിൽ മലിനപദാൎത്ഥങ്ങൾ വീട്ടിനടുത്തു കിടന്നു ചീയുകയും അതിൽ തട്ടിയ ദൂഷിച്ച വായു ശ്വസിക്കുവാൻ ഇടവരുകയുംചെയ്യും.

'ശുദ്ധ ജലമേ കുടിക്കാവൂ' എന്നതാണ് രണ്ടാമത്തെ നിയമം. ജലത്തിൽ പ്രായേണ പലതരം മാലിന്യങ്ങൾ അലിഞ്ഞും അലിയാതെയും കലൎന്നിരിക്കും.

വെള്ളം തിളപ്പിച്ചാൽ അതിലെ രോഗാണുക്കൾ നശിക്കുകയും ആറുന്ന സമയംകൊണ്ടു ലയിക്കാത്ത വസ്തുക്കൾ അതിൻെറ അടിയിൽ താഴുകയും ചെയ്യും. തിളപ്പിച്ചാററി ഉപയോഗിക്കുവാൻ ഏവക്കും എളുപ്പത്തിൽ കഴിയുന്നതുമാണ്.

ഭക്ഷണം മിതവും ഹിതവുമായിരിക്കണം. അതു കൃത്യസമയത്തു കഴിക്കുകയും വേണം. കഴിക്കുന്ന ഭക്ഷണത്തിൽ ദേഹപോഷണത്തിന്നാവശ്യമായ എല്ലാ അംശങ്ങളും ഉണ്ടായിരിക്കണം. ഒരിക്കൽ ഭക്ഷണം കഴിച്ചാൽ അതു ദഹിച്ചശേഷമേ പിന്നൊരിക്കൽ ഭക്ഷണം കഴിക്കാവൂ.

ആരോഗ്യരക്ഷണത്തിന്ന ദിവസവും വ്യായാമം എടുക്കണം. വ്യായാമം എടുക്കുന്നതുകൊണ്ടു ദേഹത്തിലെ മാലിന്യങ്ങൾ പുറത്തേക്കു പോകുകയും തന്മൂലം ദേഹത്തിന്ന ലാഘവം കിട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. ദേഹാദ്ധ്വാനം ചെയ്യുന്നവർ പ്രത്യേകം വ്യായാമം എടുക്കണമെന്നില്ല. അതില്ലാത്തവർ ദിവസേന കുറെ ദൂരം നടക്കുകയോ അതില്ലെങ്കിൽ വേറെ കായികാഭ്യാസങ്ങൾ എടുക്കുകയോ വേണം. ഒരു യന്ത്രം ദിനംപ്രതി പ്രവൎത്തിക്കുന്നില്ലെങ്കിൽ ആ യന്ത്രം പിന്നീടു പ്രവൎത്തിപ്പിക്കുന്നതിന്ന കുറെ ബുദ്ധിമുട്ടു നേരിടുന്നുണ്ടല്ലൊ. നമ്മുടെ ദേഹവും യന്ത്രംപോലെയാണു്. അതിൻെറ അവയവങ്ങൾക്കു വേണ്ടത്ര ചലനമില്ലാതിരുന്നാൽ പിന്നീടു പലേ ബുദ്ധിമുട്ടുകളുണ്ടാകും. അതുകൊണ്ടു വ്യായാമം ദേഹസംരക്ഷണത്തിന്ന അത്യാവശ്യമാണു്.

വിദ്യാലയങ്ങളിൽ വ്യായാമത്തിന്നും പ്രത്യേക സ്ഥാനം നല്കീട്ടുണ്ടു്. വിദ്യാലയങ്ങളോടു ചേൎന്നു കളിസ്ഥലങ്ങളും ഉണ്ടു്. കുറേനേരം മാനസികമായ പ്രവൎത്തനത്തിന്നശേഷം ദേഹത്തിന്ന ആയാസം കിട്ടാവുന്ന കളികൾ മുതലായവയിൽ ഏൎപ്പെടണം. മനസ്സിൻെറ വിശ്രമസമയം ശാരീരികമായ പ്രവൎത്തിക്കു പററിയ അവസരവുമാണു്. ഇങ്ങനെ ഒന്നിന്നു വിശ്രമം കൊടുക്കുന്ന സമയത്തു വേറൊന്നിന്ന പ്രവൃത്തി കൊടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

വിശ്രമം ആരോഗ്യരക്ഷാ നിയമങ്ങളിൽ പ്രധാനമായ ഒന്നാണു്. ദേഹാദ്ധ്വാനം ചെയ്യുന്നവർ വേണ്ടത്ര വിശ്രമം ദേഹത്തിന്നു നൽകേണ്ടതാണു്. അതുപോലെ മാനസിക പ്രവൃത്തനങ്ങളിൽ ഏർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നവർ മനസ്സിന്നു വേണ്ടത്ര വിശ്രമം നൽകുകയും വേണം. രാത്രിയിൽ നമ്മൾ ഉറങ്ങുന്നതു് മനസ്സിനും ദേഹത്തിനും വിശ്രമം നല്കുന്നതിന്നു വേണ്ടിയാണു്.

[stamp]

3579

COVER PRINTED BY THE S.G.P. AT THE GOVERNMENT
PRESS, TRIVANDRUM, 1961